BE

Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
28. Band, Heft 9/10 S. 385—480

Methodik.

(*Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.*)

Smiles, John: Dark-ground illumination in ultra-violet microscopy. (Dunkelfeldbeleuchtung in der Ultraviolett-Mikroskopie.) J. microsc. Soc., III. s. **53**, 203—212 (1933).

Bei der Untersuchung von filtrierbarem Virus ist die Dunkelfeldbeleuchtung mit ultraviolettem Licht von besonderem Vorteil. Zur Erlangung der nötigen UV.-Intensität in der Objektebene sind jedoch einige Bedingungen zu erfüllen die an die Konstruktion der hierbei benutzten Dunkelfeldkondensoren besondere Anforderungen stellen. Aus diesem Grunde haben R. und J. Beck besondere Dunkelfeldkondensoren gebaut, die sich durch sehr hohe numerische Aperturen und geringe Absorption des ultravioletten Lichtes auszeichnen. Sie benutzten zu diesem Zwecke Spiegelkondensoren deren reflektierende Spiegelflächen aus Magnalium bestanden, welches für UV.-Licht besonders hohes Reflexionsvermögen hat. Bei diesen Spiegelkondensoren wird ein paralleles Lichtbüschel durch einen Conus, einen glatten Kegel oder einem von einer Rotationskurve gebildeten Kegel aufgeteilt und dann von einer zweiten sphärischen oder Kegelfläche im Objektpunkt vereinigt. Ein weiterer Typ von Dunkelfeldkondensoren verwendet einen Quarzglasconus der das Ultraviolettlicht an seiner um 60° geneigten Kegelfläche total reflektiert und so aufteilt, daß es von einer sphärischen Metallfläche in der Objektebene vereinigt wird. Bei dieser Bauweise ist es durch eine Irisblende möglich, die untere Aperturgrenze beliebig zu verändern ohne die Intensität des Lichtes erheblich zu schwächen. Bei Anwendung dieser Systeme war es möglich die kleinsten lebenden Organismen mit Belichtungszeiten von 10—20 Sekunden zu photographieren. Beachtenswert ist noch bei den vom Verf. und von J. E. Barnard gemachten Versuchen die Frage, wieweit die Abbesche Theorie bei der Dunkelfeldmikroskopie gültig ist. Nach der Abbeschen Theorie ist es notwendig, daß zwei aufeinanderfolgende Ordnungen von Diffraktionsspektren, bei der Anwendung schmaler nicht in das Objektiv fallender Lichtbüschel, noch in das Objektiv gelangen, um eine bestmöglichste Auflösung zu erreichen. Diese Bedingung wird erfüllt, wenn die Apertur des Objektivs A und die Apertur des Kondensors 3 A ist. Nach den Beobachtungen verschiedener Autoren scheint eine befriedigende Auflösung der Struktur von Pleurosigma angulatum und Amphipleura pellucida möglich zu sein, ohne daß diese Bedingungen erfüllt sind. Es ist nun zu erwägen, ob die Abbesche Theorie hier nicht gültig ist. Aber eine kurze Überlegung zeigt, daß nicht die Theorie, sondern die Ableitung der Theorie nicht haltbar ist, wenn man eine natürliche Struktur wie die der Diatomee annimmt. Das Objekt, welches zur Demonstration der Theorie immer gebraucht wird, ist ein Silbergitter, dessen Stäbe undurchsichtig sind, bei der Diatomee liegen die Verhältnisse anders, erstens sind die Strukturen (Streifen) nicht periodisch, wie bei dem Silbergitter und zweitens sind die Streifen nicht undurchsichtig. Hierdurch ist es möglich, das innerhalb des Präparates abgebeugtes Licht durch die durchsichtige Streifenstruktur noch in das Objektiv abgelenkt wird, so daß dieses Licht noch bei der Abbildung die für die Auflösung erforderlichen Beugungsspektren erster und zweiter Ordnung ergeben kann. *Guido G. Reinert* (Jena).

Zirkle, Conway: Some dicarboxylic acids as components of fixing fluids. (Einige zweibasische Säuren als Bestandteile von Fixierungsflüssigkeiten.) (*Dep. of Botany, Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Protoplasma (Berl.) **19**, 565—577 (1933).

Von den durch die gebräuchlichen Fixierungsmittel erhaltenen Fixationsbildern lassen sich 2 Typen unterscheiden, die eine erzielbar durch Behandlung der Objekte mit Säuregemischen, Säuren und Salzen (saures Fixierungsbild), die andere durch Fixation mit Formaldehyd und Bichromat auf der basischen Seite der p_H-Reihe 4,4—5,0. Mit Hinblick darauf hat nun Verf. in früheren Versuchen die Wirkung von Acetaten, niederen Fettsäuren, ihren Verbindungen und Derivaten untersucht, wobei sich zeigte, daß die mehr fett-löslichen organischen Säuren besser in die lebenden Zellen eindringen. In vorliegender Mitteilung berichtet nun Verf. über die Wirkung von zweibasischen Säuren (Oxal-, Äpfel-, Malon-, Bernstein-, Glutar- und Weinsäure), wobei mit den Säuren allein, ferner nach Formaldehydzusatz, desgleichen mit Salzen von ihnen mit und ohne Formaldehydzusatz fixiert wurde. Mit Ausnahme der Oxalsäure fixiert jede der genannten Säuren und ihre untersuchten Salze das Chromatin, Plastin, die Spindelfasern und das Spongioplasma und löst die Karyolymphe, die Mitochondrien und das Hyaloplasma. Zugabe von Formaldehyd gibt im Wesen das basische Fixierungsbild, das Chromatin bleibt, die Spindelfasern sind gelöst, Mitochondrien, Hyaloplasma, Karyo-

lymphe und Plastin sind erhalten. Da Formaldehyd allein in gleicher Weise wirkt, ist anzunehmen, daß es rascher als die anderen Bestandteile des Fixativs in das Gewebe eindringt. Hinsichtlich ihrer fixierenden Eigenschaften unterscheiden sich die zweibasischen Säuren von den kürzlich untersuchten Fettsäuren, ähneln aber Trichloressig-, Milch-, Glykol-, Glycerin- und Gluconsäure. Das Maß der Aufhebung der Säurewirkung durch Formaldehyd ist durch die Eindringungsgeschwindigkeit in das Gewebe bedingt, die mit der relativen Fettlöslichkeit zusammenhängt; die stärker fettlöslichen Säuren dringen schneller ein. Die Oxalsäure fixiert zahlreiche Granula im Cytoplasma, die aus mitochondrialer Substanz besteht. Schließlich wurden auch die fixierenden Eigenschaften von Salzen der organischen Säuren näher geprüft. *J. Kisser* (Wien).

Slifer, Eleanor H., and Robert L. King: Grasshopper eggs and the paraffin method. (Heuschreckeneier und Paraffinmethode.) Science (N. Y.) **1933 II,** 366.

Die Verff. versuchten frisch abgelegte Heuschreckeneier in der von Petrunkewitsch angegebenen Kupferphenollösung (Nr. 1) zu fixieren und fanden, daß auch die dotterhaltigen Eier sich leicht schneiden ließen, wenn man den Block vor jedem Schnitt mit feuchtem Filtrierpapier abwischt. Andererseits ergab die Fixierung in dieser Lösung in cytologischer Hinsicht absolut unbrauchbare Resultate. Es wurde daher weiterhin versucht, die Eier zunächst in Bouinscher Lösung zu fixieren und nach gründlichem Waschen in 70% Alkohol mit der Petrunkewitschschen Lösung etwa 24 Stunden lang nachzubehandeln; beim Vergleich der mit Eisenhämatoxylin gefärbten Präparate zeigten sich keine Strukturunterschiede gegenüber dem nach den gewöhnlichen Methoden behandelten Material. Die Verff. empfehlen deshalb Heuschreckeneier nach Carnoy-Lebrun zu fixieren, in Jodalkohol auszuwaschen (wenn notwendig können sie darnach bis zu 3 Monaten in 80% Alkohol aufbewahrt werden), dann für 24 Stunden in eine 4proz. Lösung von Phenol in 80proz. Alkohol einzulegen, sie in 95proz. Alkohol zu entwässern, sie in Karbol-Xylol (oder in Anilinöl und Chloroform) aufzuhellen, in Paraffin einzubetten und den zugeschnittenen Block 24—48 Stunden in Wasser liegen zu lassen, wodurch das mühselige Anfeuchten jedes einzelnen Schnittes vermieden werden kann. *Hartmann* (München).

Goldie, H.: Notes sur la coloration du sang et de ses parasites. (Bemerkungen über die Färbungen des Blutes und der Blutparasiten.) (*Inst. Pasteur, Paris.*) Bull. Soc. Path. exot. Paris **26,** 461—464 (1933).

Es wird folgende Färbung zur Darstellung von Blutparasiten und der Blutformel empfohlen. Eine Mischung von Flavin (Trypaflavin oder Gonacrin mit Eosin zusammen mit Mansonscher Lösung ergibt eine scharfe Färbung der acidophilen Substanzen. Der Gang der Färbung gestaltet sich wie folgt: Stammlösung A: Methylenblau 1,0 Natriumborat 3,0, destilliertes Wasser 100,0, (4 Tage bei 37° reifen lassen). Stammlösung B: 2proz. Flavinlösung in destilliertem Wasser 1,0, 2proz. wäßrige Eosinlösung 3,0, 2 Minuten schütteln, dann 6 ccm 96proz. Alkohol zugeben. Dieser löst einen sich bildenden Niederschlag. Gebrauchslösungen: 1—3 Tage haltbar. Lösung A: 2 Tropfen auf 1 ccm destilliertes Wasser. Lösung B: 3 Tropfen auf 1 ccm destilliertes Wasser. Färbevorgang: Ausstriche oder dicke Tropfenpräparate, die gut getrocknet sind, färbt man ohne Fixation, höchstens nach Erhitzen mit Lösung A 30—35 Sekunden. Vorsichtig abspülen. Färben mit Lösung B 15 Sekunden. Vorsichtig abspülen und trocknen. Der Effekt ähnelt der Romanowsky-Färbung. Beim Zustandekommen des Effektes sind 3 Faktoren wirksam. Erstens die leicht polychrome Methylenblaulösung, zweitens der Niederschlag aus Flavin und Eosin und drittens der Überfluß an Eosinlösung. *Krauspe* (Leipzig).

Goldie, H.: Recherches sur la coloration du sang et de ses parasites. II. (Weitere Untersuchungen über die Färbung von Blutbestandteilen, besonders Blutparasiten.) (*Inst. Pasteur, Paris.*) Bull. Soc. Path. exot. Paris **26,** 1028—1031 (1933).

Bei der Färbung mit polychromem Methylenblau wirkt dieses teilweise als Beizmittel für die Komplexverbindung Flavin-Eosin. Diese dient als Farbstoffträger für das Eosin. Der Farbeffekt ähnelt den Azurmethoden. Zwischen Azur und Flavin bestehen chemische Verwandtschaften. Man könnte demnach noch andere chemisch verwandte Substanzen als Träger verwenden. Verf. hat zu diesem Zweck das Pyronin benutzt. Der Farberfolg war ähnlich, nur nicht so scharf, wie beim Flavin. Die Komplexverbindung Pyronin-Eosin ist aber im Gegensatz zum Flavin wasserlöslich. Die metachromatische Farbwirkung der benutzten Komplexverbindungen beruht wahrscheinlich auf Isomerenbildung. Nach dem Gesagten ist das Flavin dem Pyronin vorzuziehen. *Krauspe* (Leipzig).

Stern, J. B.: Neue Goldimprägnationsversuche zur Darstellung der Makroglia (an Celloidinserienschnitten anwendbare Methode). Z. Mikrosk. **50,** 198—205 (1933).

Verf. gibt eine Modifikation der Cajalschen Goldsublimatmethode für Formolmaterial an, wobei der Mangel der Cajalschen Methode, die eine von der gewöhnlichen abweichende Fixierung verlangt, beseitigt wird. Mittels Temperaturveränderungen der Beize (Cajalsche Fixierungslösung) und Veränderungen der Imprägnierungsdauer und Konzentration der Gold-

sublimatlösung wurden gute Resultate erzielt. Eine weitere Modifikation für Celloidinmaterial wird beschrieben. Genaue Einzelheiten mit Angaben über die Methoden sind in der Originalmitteilung nachzulesen. *Harting* (Bonn).

Stern, J. B.: Neue Goldimprägnationsmethode zur Darstellung der Markscheiden, insbesondere der feineren Markfasern der Groß- und Kleinhirnrinde (an Celloidinserienschnitten anwendbare Methode). (*Hirnhistol. Laborat., Nervenklin., Physio-Therapeut. Inst., Swerdlowsk.*) Z. Mikrosk. **50**, 205—208 (1933).

Verf. gibt eine neue Methode an, die einfach zu handhaben ist, fast immer gelingt, keine besondere Vorbehandlung erfordert und alle Vorzüge gibt, die mit Celloidineinbettung verbunden sind. Die Methode gibt auch da, wo bei gleichem Material andere Methoden versagen, gute Resultate. Besonders geeignet ist sie für die Klein- und Großhirnrinde und zum Studium der Myeloarchitektonik der Vogtschen Lamellen. Formolfixierung, Celloidineinbettung (schnell), Schnitte (25—30 μ), Auswaschen in Aqu. dest., in Goldchloridlösung (reines Goldchlorid (1,0:100,0) 2 ccm + 100 ccm Aqu. dest.) bleiben die Schnitte 25—40 Minuten (im Wasserbad bei 40—45°) bis sie einen intensiven rotvioletten oder carmesinroten Ton annehmen (bis zur scharfen Differenzierung der weißen und grauen Substanz), abspülen in Aqu. dest., Fixierung in 5proz. Fixiernatron 40,0 ccm + 96proz. Alkohol 10,0 ccm, 2malige Spülung in 50proz. Alkohol, Alkohol aufsteigend, Carbolxylol, Xylol, Balsam. Ergebnis: Markscheiden purpurrot oder rotviolett, Untergrund hell, fast ungefärbt. *Harting* (Bonn).

Miyagawa, Rempei: Studien über die Hortegaschen Zellen. I. Studien über die Färbungsmethoden zur Darstellung der Hortegaschen Zellen. Mitt. med. Akad. Kioto **9**, 217—244 u. dtsch. Zusammenfassung 476—477 (1933) [Japanisch].

Über Färbemethoden zur Darstellung der Hortegaschen Zellen. Der Ausfall hängt mit von der Geschicklichkeit des Technikers ab. Die empfehlenswertesten Methoden sind die Hortegasche, Ginutoli-Bolsische und die Dubrauszkysche Methode. Verf. konnte die Zellen elektiv und konstant färben mit einer von ihm gefundenen Modifikation der Hortega- und Dubrauszkyschen Methode: 2—3 mm dicke Gehirnstückchen werden in Hortegascher Flüssigkeit oder in 10proz. Formollösung fixiert; Gefrierschnitte (25—30 μ) kommen in die Fixierlösung; dann Behandlung mit NaOH oder $NaOH_3$haltigem Wasser (2 gtt einer 40proz. NaOH- oder $NaOH_3$-Lösung + 20 ccm Aqu. dest.) 1—5 Minuten, kurz auswaschen in Aqu. dest.; weiter: 10 Sekunden lange Imprägnation in Silber-Ammoniumnitratlösung (2 gtt einer 10—15proz. Ammoniaklösung + 2 ccm einer 20proz. $AgNO_3$-Lösung + Aqu. dest. (auffüllen bis zu 30 ccm); Reduktion in 3proz. Formalin (säurefrei) 3—12 Stunden; Auswaschen in Aqu. dest. (gründlich); Fixierung in 5proz. Natriumthiosulfatlösung 10—30 Minuten; wässern usw. bis zum Balsam. Dem Verf. gelang es Makroglia, auch Oligodendroglia und Mikroglia (oft gleichzeitig) darzustellen, so daß ein wesentlicher Unterschied in der Färbbarkeit nicht zu bestehen scheint. *Harting* (Bonn).

Steward, F. C.: Controlled thermostats for physiological studies at low, non-freezing temperatures. (Kontrollthermostaten für physiologische Untersuchungen bei niederen Temperaturen oberhalb 0°.) Plant Physiol. **8**, 545—551 (1933).

Die Apparatur, die für pflanzenphysiologische Versuche im Temperaturbereich zwischen 0° und Zimmertemperatur konstruiert wurde, ist größer als normale Laboratoriumsthermostaten, denn sie soll größere Kühlräume ersetzen. Es handelt sich um ein Aggregat aus drei verhältnismäßig großen Wasserbädern, die bei jeder Temperatur über 0° konstant gehalten werden sollen, und einem Kälteapparat (Refrigerator). Benutzt wird ein Refrigerator Modell Elektrolux mit einer Stundenleistung von 302 kcal, der bekanntlich keine beweglichen Teile enthält, also geräuschlos arbeitet und sehr leicht zu installieren ist. Der vertikal stehende Kühlzylinder dieser Kältevorrichtung wird mit einem kräftigen eisernen Tank von 25:32,5 zu 65 cm umbaut. Auf diese Weise kann die gekühlte Oberfläche mit beliebigen Flüssigkeiten (bis zu 150 l) in Berührung gebracht werden. Das Gewicht der ganzen Kühlvorrichtung beträgt 117 kg. Der Kühltank ist zur Vermeidung von Strahlungsverlusten umgeben von einem doppelwandigen Isoliermantel aus Holz. Der Zwischenraum zwischen beiden Wänden beträgt 5 cm und ist mit Korkplatten ausgefüllt. Durch drei besonders konstruierte und isolierte Türen kann man bequem zu dem Kühltank und der ganzen Kühlapparatur gelangen. Als Kühlflüssigkeit bevorzugt Autor Glycerinwasser 40:60. Diese Kühlflüssigkeit wird durch eine Pumpe vom Boden des Kühltanks abgesaugt und in eine Kühlschlange aus Kupferrohr (6,25 mm innerer, 9,28 mm äußerer Durchmesser) gedrückt, die am Boden jeder der drei Thermostaten angebracht ist. Jede Kühlschlange hat vier volle Windungen. Die Kühlflüssigkeit durchströmt alle drei Kühlschlangen getrennt, d. h. die Rohrschlangen sind parallel geschaltet und so eingerichtet, daß die durchströmende Flüssigkeitsmenge beliebig regulierbar ist. Hierdurch kann jedes Bad unabhängig von den anderen bei beliebiger Temperatur konstant gehalten werden. Durch ein gemeinsames Rohr kehrt die Kühlflüssigkeit am oberen Teil des Kühltanks in diesen zurück. Alle Verbindungen und Metallteile sind, bis auf die

Regulierhähne, gut isoliert, um Strahlungsverluste zu verhindern. Als Isolationsmaterial dient dicker Filz. Die Pumpe für die Kühlflüssigkeit ist eine elektrisch angetriebene Kreiselpumpe, wie solche als Ölpumpen in Autos (z. B. Austin-Wagen) gebräuchlich sind. Der Antrieb geschieht über eine Kette und zwei Riemenscheiben (für zwei Geschwindigkeitsstufen) vom Motor des ganzen Apparates. Die Durchflußmenge liegt in der Größenordnung von etwa 0,6 l je Minute bei Parallelschaltung der drei Kühlschlangen. Bei Hintereinanderschaltung wäre sie natürlich beträchtlich kleiner. Die drei verwendeten Thermostatenbäder haben einen Inhalt von je etwa 141,6 l und bestehen aus Teakholz von etwa 31 mm Dicke. An je zwei Seitenflächen und unter der Grundfläche sind sie von einem 7,5 cm dicken Isolationsmantel umgeben. An den Längsseiten der Thermostaten fehlt die Isolierung, um Hähne, Röhren, Relais und andere Apparate leichter anbringen zu können. Jeder Thermostat besitzt einen dreiflügeligen Rührer, der das Oberflächenwasser durch einen zylindrischen Kanal aus Zinkblech nach unten längs der Bodenfläche gegen die elektrischen Heizpatronen und Thermoregulatoren jedes Thermostaten drückt. Diese drei Rührer werden über ein gemeinsames Vorgelege angetrieben, dessen Triebwelle über alle drei Thermostaten hinwegläuft und mit dem Elektromotor der ganzen Apparatur in Verbindung steht (200 U/Min.). In jedem Thermostaten befindet sich eine elektrische Heizvorrichtung und ein Thermoregulator. Durch leichte Unterkühlung der Bäder arbeiten die Erhitzer intermittierend, was sich für genaue Konstanthaltung als vorteilhaft erwiesen hat. Zur thermischen Steuerung wird eine Einrichtung nach Hume benutzt [J. Opt. Soc. of Amer. and Rev. of Scient. Instrum. **19**, 158—161 (1929)], die direkt an das Wechselstromnetz geschlossen ist. Auch die Heizvorrichtung ist nach Hume (ebenda beschrieben). Der Thermoregulator ist ein Quecksilber U-Rohr mit einem festen und einem veränderlichen Platinkontakt. Mit nur geringen Abänderungen lassen sich die Wasserbäder auch in Luftthermostaten umwandeln. Eine solche Einrichtung wurde verwendet für botanische Atmungs- und Absorptionsuntersuchungen [vgl. F. C. Steward, Protoplasma **15**, 497—516 (1932) und **16**, 576—611 (1932)]. Die Apparatur kann auch für andere Zwecke verwendet werden. Für günstiges Arbeiten empfiehlt sich eine Zimmertemperatur von 15—18°. Die Bäder sollen nach einander auf die gewünschte Temperatur abgekühlt werden, worauf der Durchfluß der Kühlflüssigkeit auf den Minimalbetrag einzustellen ist, der zur Konstanthaltung erforderlich ist. Erst dann wird jedes weitere Bad eingeschaltet. Die Grenzwerte für die Temperaturkonstanz sind nicht angegeben. Der Stromverbrauch beträgt 500 Watt. Der Arbeit sind zwei Konstruktionsskizzen beigegeben. Bemerkung des Ref.: Die Zahl der in letzter Zeit, namentlich im Ausland, veröffentlichten Konstruktionen von Thermostaten und Thermoregulatoren für biologische Zwecke ist so groß, daß der Gedanke naheliegt, ein „Praktikum der Thermostatenkunde" anzuregen. Eine für einen Wärmeingenieur sicher interessante und nicht undankbare Aufgabe, die eine wertvolle Ergänzung unserer Literatur zur biologischen Experimentaltechnik bedeuten würde. (Vgl. diese Ber. **23**, 306 u. **24**, 522.) *Eichler* (Dresden).

Gäbler, H.: Tracheeninjektionsmethode für frisches und in Alkohol fixiertes Material. Z. Mikrosk. **50**, 188—194 (1933).

An Stelle der bisher üblichen Methoden empfiehlt Verf. die Objekte in eine in der Wärme gesättigte Lösung von Sudan in Olivenöl ungefähr 1 Stunde lang einzulegen. Dabei dringt das gefärbte Öl bis in die feinsten Capillaren ein. In einzelnen Fällen, z. B. bei Elateridenlarven, müssen die Objekte vorher kurz in absoluten Alkohol eingelegt werden. Die Farbe ist in Formaldehyd (4—10proz.) haltbar. In beschränktem Maße können auch schon lange in Alkohol aufbewahrte Tiere injiziert werden. Sie werden vorher in absoluten Alkohol übergeführt, trocknen gelassen und dann in das gefärbte Öl eingelegt. Nach der Injektion können sie mit Wasser aufgeweicht und in Formol aufbewahrt werden. *Wilhelm Kühnelt* (Wien).

Levine, Michael, and Victor Kugel: An operating table for mice. (Ein Operationstisch für Mäuse.) (*Laborat. Div., Montefiore Hosp., New York.*) J. Labor. a. clin. Med. **18**, 1184—1186 (1933).

Der Operationstisch besteht aus einem Holzbrettchen, auf dem ein rinnenförmiges Holzstück angebracht ist, das zur Aufnahme des Mäusekörpers dient. An beiden Seiten dieser Rinne sind Metallhaken angebracht, über die Gummibänder zur Befestigung des Mäusekörpers in der Rinne gezogen werden können. Der Kopfhalter besteht aus einem verstellbaren Bügel, der durch eine Feder nach unten gedrückt werden kann und dadurch den Kopf festhält. Aus den beiden beigegebenen Photographien geht die Konstruktion dieses praktischen und einfachen Apparätchens hervor. *Krzywanek* (Berlin).

Clarke, Carl D.: Apparatus for macrophotography. (Apparate für Makrophotographie.) (*Dep. of Art, School of Med., Univ. of Maryland, Baltimore.*) J. biol. photogr. Assoc. **2**, 76—93 (1933).

Verf. beschreibt eine Reihe von Apparaten, wie sie von den verschiedenen Benutzern den jeweils gestellten Anforderungen entsprechend ausgestaltet worden sind. Im allgemeinen

werden, solche makrophotographischen Apparate nicht nur zur Photographie von Präparaten, sondern auch zur Reproduktion von Abbildungen, Herstellung von Verkleinerungen für Diabilder usw. benutzt. Aus diesem Grunde sind die Anforderungen, die an solche Geräte gestellt werden immer sehr mannigfaltig. Die meisten dieser Apparate werden in vertikaler Stellung gebraucht, was besonders bei Präparaten, die in Flüssigkeiten liegen, von Nutzen ist und die Handhabung erleichtert. Es sind alles Kameras, die mit sehr langen Balgauszügen ausgestattet sind, so daß es möglich ist, durch Verwendung verschieden brennweitiger Objektive je nach dem Objekt einen geeigneten Vergrößerungs- oder Verkleinerungsmaßstab zu erhalten. Einige dieser Apparate sind auch so konstruiert, daß man diese unter Zuhilfenahme eines Mikroskops auch zur Mikrophotographie benutzen kann. Die Stativfrage spielt bei all diesen Typen eine wichtige Rolle. Einige benutzen ein Dreibeinstativ besonders stabiler Konstruktion, andere werden an der Wand vermittels eines Spezialgestänges befestigt, wieder eine andere Anordnung wird an die Decke mit einer starken I-Traverse pendelnd gehängt, bei einer weiteren Stativform ist das Gestänge, welches die Kamera trägt, um eine Achse, die etwa in Höhe des Objekttisches liegt, nach rechts und links neigbar, so daß mit diesen Apparaten auch Stereobilder hergestellt werden können. Ein weiterer wichtiger Bestandteil ist noch der Objekttisch, der in den meisten Fällen, wo es sich um Makrophotographie handelt, als Leuchtkasten ausgebildet ist. Soffitten- oder beliebig bewegliche Handlampen werden zur Auflichtbeleuchtung in verschiedenen Kombinationen benutzt. Erwähnt sei noch eine häufig bei den Apparaten, die zur Photographie kleiner Embryonen gebraucht werden, wiederkehrende Einrichtung. Bei diesen Apparaten ist ein monokulares oder binokulares Präpariermikroskop so angeordnet, daß es nach Wegklappen der Kamera in die optische Achse des Photoobjektives gebracht werden kann, um die zu photographierende Stelle leichter aufsuchen zu können. Bei diesen Anordnungen werden auch immer kleine Epitischchen, die durch Zahntrieb in der Höhe verstellbar sind, zum Aufstellen der Objekte benutzt. — Solche Epitischchen liefert hier in Deutschland in verschiedenen Formen die Firma R. Winkel G.m.b.H., Göttingen. D. Ref. — Die Beleuchtung dieser kleinen Objekte wird durch eine kleine intensive Lampe mit Kollektor besorgt, zur Aufhellung der Schatten dient ein kleiner Spiegel oder eine diffus reflektierende weiße Fläche, die in geeigneter Weise zum Objekt aufgestellt wird.

Guido G. Reinert (Jena).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(*Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.*)

● **Oppenheimer, Carl: Chemische Grundlagen der Lebensvorgänge. Eine Einführung in biologische Lehrbücher.** Leipzig: Georg Thieme 1933. VII, 298 S. u. 1 Abb. RM. 22.50.

Das vorliegende Buch soll, wie der Untertitel besagt, eine Einführung in biologische Lehrbücher darstellen. Gleichzeitig soll es eine Ergänzung der vorliegenden Lehrbücher bilden, insofern als der innerhalb der biochemischen Literatur so erfahrene Autor die aus dem heutigen Stand unseres Wissens sich ergebenden allgemeinen Problemstellungen darzustellen beabsichtigt. Ich glaube, daß gerade der letztgenannte Zweck des Buches einem allgemeinen Bedürfnis entspricht. Gerade im letzten Jahrzehnt sind eine solche Fülle von Einzelheiten auf dem Gebiete der Chemie und physikalischen Chemie der lebenden Substanz, auf dem Gebiete der Chemie der Naturstoffe, auf dem Gebiete des intermediären Stoffwechsels, vor allem auch auf dem Gebiete der Fermentforschung zu Tage gefördert worden, daß es nur wünschenswert erscheint, wenn gleichsam — als Atempause in der Flut der Einzelpublikationen — eine wohl geordnete Übersicht über den derzeitigen Stand erscheint. Mag sich der einzelne Spezialist zu den Auffassungen des Autors stellen, wie er will, auf jeden Fall regt das vorliegende Buch zu einer Besinnlichkeit an, die jedem noch so erfolgreichen Experimentator nützlich und willkommen sein dürfte. Es mag kaum ein Problem der Biochemie geben, das in dem Buch nicht angeschnitten ist. Und trotzdem ist der ganze Stoff in so übersichtlicher Weise zusammengefaßt und geordnet, wie es auch nur ein Autor auszuführen imstande ist, der seine ganze Lebensaufgabe der literarischen Durchdringung und Verarbeitung der Biochemie gewidmet hat. *Julius Hirsch* (Istanbul).

Frederikse, A. M.: Der Brechungsindex des Protoplasmas. (*Embryol.-Histol. Inst., Univ. Utrecht.*) Protoplasma (Berl.) **19**, 473—484 (1933).

Verf. hat die Brechzahl von Amoeba verrucosa mittels des Verfahrens von de Chaunes geprüft und zu 1,4—1,45 bestimmt. Die erforderliche Einstellung des Objektives auf die Unterseite des Deckglases und die Oberfläche des Objektträgers an der Stelle, wo die Amöbe den Raum zwischen beiden erfüllt, wurde so gesichert, daß Objektträger und Deckgläschen mit einer dünnen Silberschicht (weniger als 1 μ dick) versehen, in diese Kratzer gemacht und dann die Silberschicht mit einer noch dünneren Quarzschicht überzogen wurde. Die Genauigkeit des Verfahrens wurde an Flüssigkeiten bekannter Brechzahl kontrolliert. Auch stellte Verf. Vergleichsmessungen nach der Einbettungsmethode an. In Paraffinöl (n = 1,48), in dem die Amöbe $^1/_2$—1 Stunde lebend bleibt, ließ sich an Hand der Beckeschen Linie erkennen, daß die Brechzahl der Amöbe kleiner ist als die des Vergleichsmediums; in Gummi arabicum- (n = 1,37) und Agarlösungen (n = 1,337) gewann Verf. den Eindruck, daß das Protoplasma höhere Brechzahl als das Vergleichsmedium hat. In Chloroform (n = 1,45) sieht man die Dispersionsfarben auftreten, welche für Übereinstimmung der Brechzahl von Objekt und Medium sprechen, jedoch vollziehen sich sogleich starke Änderungen an der Amöbe. Schließlich zeigt Verf. durch eine Rechnung, daß das von H. Pfeiffer empfohlene Verfahren, bei schiefer Durchleuchtung des Präparates die horizontale Verschiebung eines Merkpunktes zu ermitteln, bei so kleinen Objekten wie einer Amöbe unverwendbar ist; der zu beobachtende Effekt wird nämlich unmerklich. *W. J. Schmidt* (Gießen).

Axmacher, Fr.: Die Beeinflussung von Zell- bzw. Organfunktionen durch organische Farbstoffe. IV. Mitt. Zur Frage der Farbstoffaufnahme durch die lebende Zelle (Hefe). (*Pharmakol. Inst., Med. Akad., Düsseldorf.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **171**, 289—310 (1933).

Es wurde versucht, die Frage zu entscheiden, ob der Farbstoffaufnahme durch Hefezellen echte Lösung oder Adsorption zugrunde liegt. Zur Verwendung kamen 1. Methylenblau (Mol.-Gew. 322), 2. Nilblau (415), 3. Toluidinblau (306), 4. Neutralrot (289), 5. Trypanrot (998), 6. Trypanblau (960), 7. Kongorubin (648), 8. Bordeaux extra (585), 9. Methylviolett (409), 10. Methylgrün (475), 11. Säurefuchsin (542) und 12. Anilinblau (570). Zunächst wurde der Diffusionskoeffizient nach der mikroskopischen Methode von R. Fürth (Handb. d. physik. u. technischen Mechanik Bd. 7) mit dem Diffusionsapparat von Nistler bestimmt. $D = \frac{x}{t^2} \cdot f(v)$, wobei x = Weg, t = Zeit und $f(v)$ ein dem jeweiligen Verdünnungsverhältnis der Vergleichskammer abhängiger Koeffizient bedeuten. Mit dem Diffusionskoeffizienten D läßt sich die Teilchengröße nach der Formel von Einstein, $D = \frac{R \cdot T}{N} \cdot \frac{1}{6 \pi \eta a}$ berechnen, worin R = Gaskonstante, T = Temperatur (absolut), N = Lochschmidtsche Zahl, η = Viscosität des Lösungsmittels und a = Teilchenradius bedeuten. Bezogen auf 18° wurden für $D \cdot 10^6$ bzw. a (in 10^{-8} cm) als statistische Mittelwerte gefunden bei 1. 2,1 bzw. 9,5, bei 2. 1,9 bzw. 10,3, bei 3. 1,6 bzw. 12,0, bei 4. 3,3 bzw. 5,9, bei 5. 2,0 bzw. 9,8, bei 6. 1,5 bzw. 12,8, bei 7. 0,6 bzw. 32,8, bei 8. 0,9 bzw. 22,0, bei 9. 2,8 bzw. 6,9, bei 10. 2,7 bzw. 7,2, bei 11. 2,5 bzw. 7,8 und bei 12. 0,3 bzw. 62,5. Da D und a ein konstantes Produkt geben, ist D um so kleiner, je größer a ist und umgekehrt. Teilchengröße und Molekulargewicht gehen keineswegs auch nur annähernd symbat. Der obige Mittelwert ändert sich, abhängig von der Konzentration, die bei diesen Bestimmungen bei 1., 2. und 4. 0,25, bei 3. 0,26, bei 4. bis 8. 0,5 und bei 9. bis 12. 0,4% betrug. — Weiter wurde die Beeinflussung der Oberflächenspannung des Wassers mittels Stalagmometer, nach der Steighöhenmethode und mit dem Abreißverfahren (Lenard) bestimmt. Dabei zeigte es sich, daß nur 2. und 9., wahrscheinlich auch 6. die O.Sp. herabsetzen, während die Werte bei den anderen Farbstoffen innerhalb der Fehlergrenzen lagen. — Für jeden Versuchsansatz wurden 0,3 g (Trockengewicht) obergäriger Getreidepreßhefe in 5 ccm Wasser suspendiert und mit der Farbstofflösung absteigender Konzentration auf 15 ccm versetzt, 15 Minuten geschüttelt, dann 30 Minuten scharf zentrifugiert und das Zentrifugat hierauf nochmals mit dem Lösungsmittel geschüttelt. Zur Farbstoffbestimmung diente ein Mischfarbencolorimeter mit Spezialbeleuchtung und besonderer Kompensationseinrichtung. Es zeigte sich, daß bei den sich vom Diphenylamin ableitenden Farbstoffen (1. bis 4.), deren Aufnahme keinem einfachen Lösungsmechanismus, wie Jurišić (vgl. diese Ber. **5**, 517) bei Erythrocyten gefunden haben will, gleichzusetzen ist, da der Quotient der Farbstoffmenge in Hefe bzw. Lösung, der durchwegs ein Maximum aufwies, dagegen spricht. Letzteres schließt auch eine durch Flockung komplizierte Lösung aus, weil es dann zu regelloser Streuung kommen

müßte. Die gefundenen Werte sowie die Interpolationsformeln eines bestimmten Konzentrationsbereiches sind im Original nachzusehen. Die graphische Analyse ergab eine formale Analogie (nicht Identität) zu der Adsorptionsisotherme, obwohl sehr verwickelte Funktionsdarstellungen auftraten. Bessere Beziehungen zur Adsorptionsisotherme wurden mit lebender Hefe bei den Triphenylmethanen (9. bis 12.) beobachtet, nur beim Säurefuchsin kam es bei geringen Konzentrationen nicht mehr zu Farbstoffaufnahme, sondern wie bei den Disazofarbstoffen 5., 6. und 8. trotz deren mittlerer Teilchengröße teilweise zu Zunahme der Farbstoffkonzentration, was übrigens die bereits festgestellte geringe oder fehlende Wirkung dieser Farbstoffe auf die Hefe erklären kann. Die Farbstoffaufnahme durch lebende Hefe nahm in folgender Reihe ab: 2., 9., 3., 4., 1., 10., 12. Ein Zusammenhang mit der Beeinflussung der Oberflächenspannung bestand nicht, doch wurden die sicher die O.Sp. herabsetzenden Farbstoffe erheblich aufgenommen. Dagegen war die Toxizitätsreihe ähnlich der Reihe für die Aufnahme mit Ausnahme des auch mit dem niedrigen Diffusionskoeffizienten aus der Reihe fallenden Anilinblaus. — Um einheitlichere Resultate zu erhalten, wurde durch Erhitzen abgetötete Hefe benutzt, bei welcher die Farbstoffaufnahme bedeutend stärker war, was für ursprüngliche Adsorption an der Zelloberfläche spricht. Hier wurden von den geprüften Substanzen 1., 5., 9., 11. und 6. auch die Disazofarbstoffe aufgenommen. — Bei mit Aceton entwässerter, im Soxleth mit Äther und Chloroform extrahierter, lipoidfreier Hefe bestanden nur geringe Differenzen zu durch Hitze abgetöteter Hefe; auffallend war die vermehrte Aufnahme von 4., da für basische Farbstoffe Lipoide gute Lösungsmittel sind (Nirenstein, vgl. Ber. Physiol. **1**, 344). Bei der Farbstoffaufnahme durch lebende Hefe dürfte es sich nach diesen Versuchen um Adsorption handeln. (Vgl. diese Ber. **27**, 16.) *H. Staub* (Zürich).$_o$

Monguió, J.: Über die polare Wirkung des galvanischen Stromes auf Leukocyten. (*Physiol. Inst., Univ. Wien.*) Z. Biol. **93**, 553—559 (1933).

In Nachprüfung älterer, aber meist unberücksichtigt gebliebener Angaben über die Galvanotaxis von Leukocyten untersucht der Autor die polare Wirkung des galvanischen Stromes auf die weißen Blutzellen des Forsches. Sie befanden sich im hängenden Tropfen unter dem Mikroskop, und die Stromzuführung erfolgte mit capillaren Mikroelektroden von 60—100 μ Öffnung (mit 0,7% Kochsalz und 0,1% Natrium citricum gefüllt), die mit den „Assistenten" eines Zeißschen Mikromanipulators in die Nähe der Zellen gebracht wurden. Um die Stromstärke unabhängig von Widerstandsschwankungen und Polarisationen konstant zu erhalten, wurden Sättigungsströme einer Elektronenröhre nach den Angaben von Hochstädt und Scheminzky benützt; es ergab sich dabei auch der Vorteil, daß eine gewünschte Stromstärke ohne Präparat und ohne Elektroden eingestellt werden konnte und auch nach Zuschaltung des Präparates unverändert blieb. Jede Ein- und Ausschaltung des Stromes, die Stromwendung oder auch Verschieben der Elektroden rufen von einer Schwellenstromstärke an Einziehung der Pseudopodien und Abrundung der Zellen hervor. Hierbei wirkt nur die Veränderung des elektrischen Feldes, da z. B. bei Eingeschaltetbleiben des Stromes die Zellen wieder Pseudopodien aussenden, wenn nicht eine obere Grenze der Stromstärke überschritten wird. Schwache Ströme bewirken keine Expansion der Pseudopodien nach einer bestimmten Richtung, bei stärkeren Strömen aber werden diese nur nach einer Elektrode hin gebildet, während die der anderen Elektrode zugekehrte Zellseite abgerundet bleibt. Stromwendung führt zum Einziehen der Pseudopodien und Ausbildung solcher nach der anderen Elektrodenseite, so daß eine typische Galvanotaxis vorliegt. Meistens bleiben die Zellen dabei an Ort und Stelle, bei einzelnen aber konnte an Hand kinematrographischer Zeitrafferaufnahmen Wanderung in der Richtung der Pseudopodienbildung festgestellt werden. Bemerkenswert ist nun, daß bei verschiedenen Versuchen die Galvanotaxis einmal kathodisch, einmal anodisch war. Die einzelne Zelle reagierte aber in mehreren aufeinanderfolgenden Stromwendungen immer gleich. Soweit die Durchströmungsverhältnisse einen Schluß über die Stromdichte in der unmittelbaren Umgebung der Zelle zulassen, scheinen bei schwachen Strömen die Froschleukocyten vorwiegend kathodisch, bei stärkeren dagegen vorwiegend anodisch zu reagieren. Dieser Befund würde die Angabe von Dineur erklären, daß normale Leukocyten anodisch, solche aus entzündetem Gewebe dagegen kathodisch-galvanotaktisch reagieren sollten; nimmt man an, daß der Umschlagspunkt der kathodischen in die anodische Reaktion bei Zellen aus entzündetem Gewebe gegen größere Stromdichten verschoben ist, dann müssen die letzteren gegenüber normalen Zellen unter gleichen elektrischen Bedingungen entgegengesetzt reagieren. Der von Dineur gefundene Unterschied wäre demnach kein qualitativer, sondern ein quantitativer. Ganz starke Ströme zerstören die Leukocytenzelle rasch unter Auflösung von der Kathodenseite her, so wie dies auch schon Verworn bei Amöben beobachtet hat. *Scheminzky* (Wien).°°

Bennett, J. P., and Jacob Oserkowsky: Copper and iron in the tracheal sap of deciduous trees. (Kupfer und Eisen im Gefäßsaft laubabwerfender Bäume.) (*Div. of Plant Path., Univ. of California, Berkeley.*) Amer. J. Bot. **20**, 632—637 (1933).

Der Gefäßsaft in Zweigen oder Wurzeln verschiedener Obstbäume (Birne, Pfirsich,

Aprikose, Mandel, Quitte, Pflaume, Kirsche) enthält immer mehr Cu als Fe. Genauer werden die Verhältnisse an Birnbäumen untersucht. Dabei zeigt sich im Verlauf eines Jahres, daß der Gehalt an beiden Elementen in gleicher Weise zu Beginn des Frühjahrs stark ansteigt und mit Ende des Frühjahrs wieder abfällt, um den Sommer hindurch auf niedrigem und etwa gleichem Niveau wie im Winter zu verbleiben; im Herbst kann ein zweiter kleinerer Anstieg und Abfall auftreten. Die Gesamtleitfähigkeit im Gefäßsaft, die noch gemessen wurde, verläuft in ähnlicher Weise, auch hier fällt besonders der rapide Anstieg zu Beginn und der starke Abfall am Ende des Frühjahrs auf; sie wird aber nur zum geringsten Teil durch die kleinen Mengen (Milligramm oder Bruchteile je Liter Saft) von Fe und Cu bedingt, auch wenn diese Elemente gänzlich in ionisierter Form vorliegen. Ein Vergleich chlorotischer und normal grüner Bäume läßt einen speziellen Einfluß von Cu auf die Funktion von Fe nicht erkennen. *Pirschle.*

Rudolph, Horst: Über die Einwirkung des farbigen Lichtes auf die Entstehung der Chloroplastenfarbstoffe. (*Botan. Inst., Univ. Leipzig.*) Planta (Berl.) **21**, 104 bis 155 (1933).

Zur Untersuchung der vorliegenden Frage bestimmt der Verf. zunächst die molaren Extinktionskoeffizienten der Chloroplastenfarbstoffe. Seine späteren Messungen wurden mit dem Polarisationsspektrophotometer durchgeführt, wozu diese Daten nötig waren. Das Spektralphotometer nach König und Martens gestattet, die einzelnen Komponenten in den Farbstoffgemischen ohne vorherige Trennung zu bestimmen. Die eigentliche Aufgabe wurde dann mit Hilfe von Blättern von Phaseolus multiflorus ausgeführt. Diese Blätter eignen sich besonders gut, da sie auch im Etiolement groß genug werden und einen verhältnismäßig geringen Gehalt an Chlorophyllase besitzen. Es wurde eine reine Linie benutzt, die auch eine einheitliche Chlorophyllbildung zeigte. Die Samen wurden in gleich große Töpfe gepflanzt und bei Dunkelheit und konstanter Temperatur angezogen. Bei der Untersuchung wurden Gelatinefilter verwandt, die so aufgestellt wurden, daß die durchfallende Lichtenergie gleich groß war. Die Extraktion der Farbstoffe erfolgte nach vollständigem Zerreiben der Blätter in Aceton und Äther. Die für den Farbstoffgehalt gefundenen Werte stimmen im wesentlichen mit denen Willstätters überein, weisen also auf eine durchaus normale Chlorophyllbildung hin. Wechselnde Luftfeuchtigkeit ruft ein unregelmäßiges Ergrünen der Blätter hervor, das bei höherer und gleichbleibender Feuchtigkeit gleichmäßig wird. Die Untersuchung etiolierter Blätter ergab, daß Chlorophyll a und b vollständig fehlten, während Protochlorophyll, Carotin und Xantophyll vorhanden waren. Die Mengen des gefundenen Protochlorophylls waren ziemlich gleichbleibend, bei Carotin und Xantophyll dagegen machte sich ein Ansteigen mit zunehmender Blattoberfläche bemerkbar. Die Belichtungsversuche mit verschiedenen Spektralfarben ergaben besonders interessante Ergebnisse. Es zeigte sich, daß die älteren Blätter immer einen etwas niedrigeren Chlorophyllgehalt haben als die jungen. Dieser Unterschied ist so deutlich, daß selbst Altersdifferenzen von 1 Tage festgestellt werden konnten. Bei Bestrahlung mit rotem Licht konnte bereits in der ersten Zeit deutlich eine Verschiedenheit in der Ausbildung der einzelnen Farbstoffe wahrgenommen werden. Der Gehalt an Chlorophyll a steigt in der 1. und nach der 4. oder 5. Stunde sehr stark an, bei längerer Belichtung erfolgt eine weitere Zunahme und nach 48 Stunden ist der Höchstwert immer noch nicht erreicht. Ähnlich verhält sich Chlorophyll b. Der Gehalt an Protochlorophyll ist wechselnd, bis zur 3. Stunde etwas abfallend, nachher etwas steigend. Der Gehalt an Carotin fällt in der 1. und 3. bis 6. Stunde. Zwischen der 1. und 3. und nach der 36. Stunde stellt sich eine deutliche Zunahme ein. Xantophyll verhält sich im allgemeinen ebenso. Auffällig ist, daß die beiden letzteren auch bei Belichtung den Wert für Dunkelheit nicht überschreiten. Bei den gleichen Versuchen in gelbgrünem Licht ist für Chlorophyll a und b eine geringfügige Änderung festzustellen, Protochlorophyll ist auch ungleichmäßig, liegt aber immer unter den Dunkelwerten. Vollständig anders verhalten sich aber die beiden übrigen Komponenten. Die Carotinkurve steigt sofort an, fällt

nach der 3. Stunde etwas und steigt bald darauf wieder an. Für Xantophyll ergibt sich dasselbe Bild. In blauem Licht steigen die Werte von Chlorophyll a und b weniger stark an, Protochlorophyll ist uneinheitlich, aber der Betrag bleibt auch hier wieder unter dem des Dunkelwertes. Carotin und Xantophyll nehmen erst stark zu, fallen dann wieder etwas, um später von neuem anzusteigen. Dieses Verhalten der Carotinoide zum Chlorophyll ist sehr charakteristisch. Besonders auffallend ist, daß der Anstieg, d. h. die starke Neubildung der Chlorophylle, nach der 1. und 4. Stunde, von einem starken Zurückgehen der Carotinoide begleitet ist. Man kann daraus auf einen Zusammenhang der beiden Komponenten schließen. Im Gelbgrün und Blau erfolgt sichtlich eine stärkere Neubildung der Carotinoide zu dieser Zeit, so daß das eintretende Absinken sofort ausgeglichen werden kann. — Geringere Farbstoffmengen als normal wurden bei Belichtung im CO_2-freien Raum gefunden. Die Bildung des Chlorophylls erfolgt unter normalen Bedingungen außerordentlich rasch. Bei Belichtung mit einer 250 Watt-Lampe aus 30 cm Entfernung war schon nach 1 Sekunde fast die gesamte Chlorophyllmenge ausgebildet, während Carotin und Xantophyll keine wesentliche Zunahme erkennen ließen. Wenn nach dem Versuch eine neue Verdunkelung eintritt, nimmt die Menge des vorhandenen Protochlorophylls langsam zu, so daß bis zu etwa 24 Stunden eine ständige Nachbildung vor sich geht. Das Protochlorophyll wird nach Ansicht des Verf. als Vorstufe des Chlorophylls aufzufassen sein oder aber als Sensibilisator wirken. Hier müßte die chemische Kenntnis dieses Stoffes Klarheit schaffen. Auch die Bildung der Carotinoide und ihr Zusammenhang mit dem Chlorophyll sind noch nicht genügend bekannt. Der Verf. entwickelt 2 Schemata, wie man sich die Beteiligung der Carotine an den zur Chlorophyllbildung führenden Vorgängen vorstellen könnte. In jedem Falle würden die Carotine durch Spaltung Baustoffe des Chlorophylls liefern. *Hans Deneke* (Braunschweig).

MacGillivray, John H.: Effect of heat on red and yellow tomato pigments. (Die Wirkung von Hitze auf rote und gelbe Tomatenpigmente.) (*Agricult. Exp. Stat., Purdue Univ., Lafayette.*) Gartenbauwiss. **8**, 322—327 (1933).

Die Fragestellung stammt aus der angewandten Botanik; und zwar handelt es sich um das Problem, Tomatenbrei steril zu konservieren, ohne daß seine natürliche, leuchtend rote Farbe leidet. Man hat erkannt, daß erhöhte Temperatur als der wichtigste farbzerstörende Faktor anzusehen ist. Insbesondere erweist sich ein Kochen im Autoklaven als ungünstig, selbst wenn auch nur Temperaturen bis 118° angewandt werden; der rote Brei wird gelblich bis bräunlich. Aber auch Temperaturen unter 100° ergeben stets Farbtöne, die wesentlich ungünstiger als die von frischem Tomatenbrei sind. Die Farbe bleibt gleichbleibend nur dann erhalten, wenn die Tomatenmasse im luftverdünnten Raum bei etwa 35° behandelt wird; doch eine derartige Temperatur wirkt nicht genügend sterilisierend. — Rote Tomaten enthalten neben dem roten Lycopin gelbe Carotinoide (in gelben Tomaten finden sich nur die letzteren); die mikroskopische Betrachtung läßt erkennen, daß bei Hitzeeinwirkung sich die verschiedenen Farbstoffe nicht einheitlich verhalten, und zwar treten die Carotinoide bei steigender Temperatur unter auffälliger Zusammenballung immer mehr und mehr in die Erscheinung, während die Lycopinkrystalle kleiner werden. Die Annahme, daß der Zuckergehalt der Tomatenmasse dieses verschiedene Verhalten begünstige, ließ sich nicht erweisen; zwar zeigten einige Proben, denen der Zucker und die übrigen wasserlöslichen Stoffe durch mehrmaliges Behandeln mit Aqua dest. ausgezogen war, bei Anwendung einer Sterilisationstemperatur von 85° einen geringen Fortschritt gegenüber nichtentzuckertem Tomatenbrei, jedoch bei etwas höherer Temperatur ergab sich das Umgekehrte in weit stärkerem Ausmaße. So vermittelt vorliegende Arbeit zwar, daß der Farbumschlag während der Sterilisation durch verschiedenes Verhalten der einzelnen Pigmente bedingt ist; kann aber keine einwandfreie Methode angeben, die die rote Farbe, die wohl mehr als eine reine Äußerlichkeit und wahrscheinlich ein Beweis für noch vorhandene Vitamine ist, völlig unverändert läßt. So muß

man sich auch weiterhin einer den herrschenden Umständen angepaßten Temperatur bedienen, die einerseits hoch genug ist, um als Sterilisator wirken zu können und andererseits gering genug, um den Tomatenbrei möglichst unverändert zu lassen. *Schnee.*

Orrù, A.: Sul comportamento del tuorlo dell'uovo di gallina immerso nell'acqua. Nota II. Ricerche su uova fecondate e non fecondate di uno stesso animale. (Über das Verhalten des in Wasser gebrachten Hühnereidotters. Mitt. II. Untersuchungen an nichtbefruchteten und befruchteten Eiern ein und desselben Tieres.) (*Istit. di Fisiol. Gen., Univ., Roma.*) Arch. di Sci. biol. **19**, 69—70 (1933).

Von 10 Hennen, die unter ganz gleichen äußeren Verhältnissen und bei gleicher Nahrung gehalten wurden, sammelte Orrù vom 10. Tage nach Trennung vom Hahne unbefruchtete Eier. Eine Gruppe von Eiern wurde 1 Tag nach der Eiablage, eine zweite Gruppe 20 Tage nach der Ablage hinsichtlich der Wasserresorption des Dotters untersucht. In einer Tabelle sind die Untersuchungsergebnisse niedergelegt. Dann wurde ein Hahn zu den Hennen gegeben; die Eier wurden in derselben Weise untersucht wie die unbefruchteten. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind ebenfalls in einer Tabelle zusammengestellt. Der Dotter der befruchteten und unbefruchteten Eier unterscheidet sich hinsichtlich der Wasserresorptionsfähigkeit nicht, ganz gleich, ob es sich um den Dotter der frischen oder 20 Tage alten Eier handelt. Aus der Untersuchung geht aber auch hervor, daß das Wasserresorptionsvermögen des Dotters der Eier ein und desselben Tieres bedeutenden Schwankungen unterworfen sein kann. Daraus ergibt sich, daß diese Unterschiede nicht in Abhängigkeit von Rasse, Alter oder Entwicklungsgrad der Henne stehen. (Vgl. diese Ber. **26**, 123.) *Jürg Mathis* (Innsbruck).

Policard, A.: Les matières minérales fixes des éléments séminaux au cours de la spermatogénèse. (Die Mineralbestandteile der Samenzellen während ihrer Entwicklung.) C. r. Acad. Sci. Paris **197**, 710—711 (1933).

Verf. untersucht mittels seiner Mikroveraschung die Keimdrüsen von männlichen Ratten. Spermiogonien und Spermiocyten sind außerordentlich reich an Mineralbestandteilen, so reich wie nur wenige somatische Zellen. Während der Reifungsteilungen verschwindet dieser Aschegehalt vorübergehend und kehrt während der Spermiohistogenese wieder. Die Aschen sind häufig gekörnt und braungelb, was auf die Anwesenheit von Eisenoxyd hindeutet. Es ist nicht möglich unter den Aschen der Samenzellen jene der Stützzellen zu erkennen. *von Lanz* (München).

Scharnke, Hans: Untersuchungen über die Menge des Eisens in der Leber tauchender Vögel. J. f. Ornithol. **81**, 608—612 (1933).

Enten haben nach Lapique und Petetin mehr Eisen in der Leber als andere Vögel. Andere Tauchvögel (Rallen) haben diesen Eisenreichtum in der Leber nicht. Verf. prüft an größerem Material nach, ob die Gewohnheit des Tauchens und der Eisenreichtum der Leber in Beziehung stehen. Er findet, daß das entschieden der Fall ist, wie sich besonders klar am Beispiel der Enten zeigt: die Schwimmenten (Pfeifente und Löffelente), deren maximale Tauchdauer etwa 10 Sekunden beträgt, haben etwa 1,64‰ Fe in der Lebertrockensubstanz gegenüber den Tauchenten, die 50 bis 60 Sekunden tauchen können und 2—3‰ Fe haben. Auch Lummen und Polartaucher weisen als vorzügliche Taucher hohen Gehalt an Fe in der Leber auf (1,6—4,8‰). Verf. diskutiert die Frage, ob Fe-Gehalt der Lebern und Atmungsvorgang (unter Wasser? d. Ref.) in Beziehung stehen. Ob der hohe Fe-Gehalt der Lebern eine Folge stärkerer Blutansammlung in der Leber oder tatsächlicher Eisenspeicherung ist, konnte noch nicht entschieden werden. *Ruth Beutler* (München).

Namiki, Shishiro: Über den Cholesterin-Gehalt der Muskulatur von Fischen. (*Biochem. Inst., Univ. Nagoya.*) J. of Biochem. **18**, 163—171 (1933).

Die colorimetrische Cholesterinbestimmung nach Liebermann-Burchard stieß zunächst auf Schwierigkeiten, da nach der Verseifung sirupöse Substanzen zurückblieben, die mit Essigsäureanhydrid und Schwefelsäure mißfarbige Töne zeigten. Es ergab sich aber, daß diese Schwierigkeit durch besondere Art der Verseifung vermieden werden kann. 1—2 g Muskulatur wurden in einem 100 ccm-Erlenmeyerkolben mit der 10fachen Menge 20proz.

Natronlauge versetzt und auf dem Wasserbade bis zur Auflösung des Fleisches (etwa 1 Stunde) erwärmt. Dann werden 20 ccm Alkohol und 30 ccm 5proz. Natriumalkoholat hinzugefügt, 1 Stunde lang im siedenden Wasserbad am Rückflußkühler erwärmt und dann der Alkohol auf dem Wasserbade verjagt. Die alkalische Flüssigkeit wird 6mal mit ungefähr 50 ccm wasserfreiem Äther extrahiert. Jede Ätherfraktion wird einmal mit etwa der gleichen Menge Wasser bis zur Lackmusneutralität geschüttelt und die vereinigten Ätherextrakte im Trockenschrank bei 60° getrocknet. Die weitere Bestimmung erfolgte nach den Angaben von Embden und Lawaczeck. Es wurde untersucht, ob auch bei der Fischmuskulatur der von Embden und seinen Mitarbeitern an der Muskulatur vom Kaninchen beobachtete Zusammenhang besteht, daß die rote, leistungsfähigere Muskulatur cholesterinreicher ist als der weiße Muskel. Rote Muskulatur findet sich besonders bei denjenigen Fischarten, die viel und ausdauernd schwimmen. In der Tat ergab sich, daß der Cholesteringehalt des gewöhnlichen Fischfleisches zwischen 0,035 und 0,077% schwankte, in der roten Muskulatur dagegen zwischen 0,103 und 0,146%. Im Gesamtphosphorsäuregehalt bestand zwischen den beiden Muskelarten kein Unterschied. Der Trockensubstanzgehalt in der roten Muskulatur war höher als in der weißen. Verf. glaubt, daß seine Befunde dafür sprechen, daß auch beim Fisch die rote Muskulatur die ausdauerndere ist. *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).

Fabre, R., et E. Lederer: Note sur la présence de l'astacine chez les crustacés. (Notiz über das Vorkommen von Astacin bei Crustaceen.) (*Hôp. Necker, Paris.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113**, 344—346 (1933).

Verff. stellen die Gegenwart des Astacins (Kuhn, Lederer, vgl. diese Ber. **27**, 385) auch bei folgenden Tieren fest: Palinurus vulgaris, Leander serratus, Portunus puber und Polamobius astacus. Das Astacin liegt auch bei diesen Tieren ebenso wie beim Hummer verestert vor. Die Menge des Astacins ist bei den hier untersuchten Tieren geringer als beim Hummer. Mit Hilfe der Spektroskopie ließen sich neben Astacin geringe Mengen Carotin nachweisen. *Willstaedt* (Uppsala).

Brauner, R., et Eugénie Soru: Action à distance des réactions oxydantes sur la moelle osseuse du lapin. Apparition de caryocinèses atypiques. (Fernwirkungen von Oxydations-Reaktionen auf das Knochenmark des Kaninchens. Auftreten von atypischen Kernteilungsfiguren.) (*Inst. de Sérol. et Laborat. d'Anat. Path., Univ., Bucarest.*) C. r. Soc. Biol. Paris **114**, 297—299 (1933).

Verff., die früher schon Fernwirkungen verschiedener Mikroorganismen auf das Knochenmark festgestellt haben, untersuchen die Fernwirkung eines Oxydationsmodells (Mischung von Traubenzucker mit öfters erneuertem Kaliumpermanganat in Quarzröhren) bei bis $1^1/_2$stündiger Exposition und fanden starke mitogenetische Effekte mit allerdings atypischen Karyokinesen. *W. Stempell* (Münster i. W.).

Cornet, P.: Modifications cytologiques observées dans quelques plantes soumises au rayonnement de la lampe à vapeur de mercure. (Cytologische Veränderungen bei einigen Pflanzen nach Bestrahlung mit der Quecksilberdampflampe.) (*Laborat. de Botan., Univ., Lyon.*) C. r. Soc. Biol. Paris **114**, 47—48 (1933).

Zum weiteren Nachweis der dehydrierenden Wirkung des ultravioletten Lichtes bestrahlte Verf. die Blätter von Allium cepa, Allium sazivum, Fragaria vesca, Pisum sativum, Ervum lens und Mnium hornum mit einer Quecksilberdampflampe 15 Minuten bis 1 Stunde lang in einem Abstand von 35 cm. Die Blätter befanden sich dabei während der Bestrahlung einmal in Luft, das andere Mal unter einer dünnen Wasserschicht. Die unter Wasser befindlichen Zellen zeigten nach der Bestrahlung keinerlei Veränderung im Gegensatz zu den in Luft bestrahlten, wo eine Verklumpung der Plastiden und eine Granulierung des Plasmas eintrat. Diese Wirkung schreibt der Verf. den kurzen Wellenlängen der ultravioletten Strahlen zu. Durch das Zwischenschalten einer dünnen Glaslamelle konnte der Effekt bereits unterdrückt werden. *Langendorff* (Stuttgart).

Michailovskij, A., und L. Gol'dstein: Die Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Entwicklung, den Wuchs und die Fruchtbarkeit einiger landwirtschaftlicher Kulturen. (Vorl. Mitt.) Vestn. Rentgenol. **12**, 217—226 u. dtsch. Zusammenfassung 226 (1933) [Russisch].

Bestrahlt wurden die Samen von Gerste, Fenchel, Mais und Sojabohnen mit 70 kV, 3,5 mA, 0,5 mm Al bei einer F.D. von 24 cm. Verff. beobachteten, daß geringere Strahlendosen (1—1,5 E.D.) einen günstigen Einfluß im Sinne einer erhöhten

Fruchtbarkeit auf die Pflanzen ausübten, während Dosen von 2—2,5 E.D. die Entwicklung hemmten. Am strahlenempfindlichsten erwiesen sich die Samen vom Mais und von der Sojabohne. Durch die Quellung und Keimung der Samen trat eine Erhöhung der Strahlenempfindlichkeit ein. *Langendorff* (Stuttgart).

Fox, Denis L.: Carbon dioxide narcosis. III. Salt antagonism. IV. Is oxygen lack a factor in the narcotic effects of carbon dioxide? V. Water and electrolytes in Nitella during exposure to carbon dioxide solutions. (Kohlendioxydnarkose. III. Salzantagonismus. IV. Ist Sauerstoffmangel ein Faktor bei der Narkosewirkung des Kohlendioxyds? V. Wasser und Elektrolyte in Nitella während der Kohlendioxydeinwirkung.) (*Scripps Inst. of Oceanogr., Univ. of California, La Jolla.*) J. cellul. a. comp. Physiol. **3**, 341—354 (1933).

Im Anschluß an seine früheren Untersuchungen gleicher Art teilt Verf. seine neuen Ergebnisse mit. Wird zu der einwirkenden Kohlendioxydlösung ein Gehalt von 0,1 bis 0,4% KNO_3 mit und ohne Spuren von $CaSO_4$, $Ca(PO_3)_2$ und $FePO_4$ gegeben, so tritt eine Erhöhung der Schädigungsschwelle um das 5—6fache des Wertes ein. Kohlendioxyd, in doppeltdestilliertem Wasser gelöst, zeigt den Schwellenwert bei einer Konzentration von 0,003 m (p_H 4,6), in Crones Lösung bei einer Konzentration von 0,015 m (p_H 4,15). Die antagonistische Wirkung dieser Salze äußert sich auch bei Anwendung starker Säuren, wie Salzsäure. Kein Antagonismus konnte bei 0,2proz. Zusätzen von NaCNS und Glykose beobachtet werden. Die narkotisierende und tötende Wirkung des Kohlendioxyds konnte nicht auf Sauerstoffmangel zurückgeführt werden, sondern ist spezifisch für das CO_2 bzw. H_2CO_3-Molekül. Die unter Luftabschluß in Öl gehaltenen Nitella-Zellen zeigten Wasserabscheidung in Form kleinster Tröpfchen, die gelöste Salze enthielten. Diese Abscheidung erfolgt schneller in Anwesenheit von Kohlendioxyd. Die bei der Narkose eintretende, ruckartige, heftige Bewegung der Chloroplasten ist nicht auf Brownsche Molekularbewegung und nicht auf die Wasserbewegung zwischen Zelle und Außenwelt zurückzuführen, sondern einem Gelationsvorgang zuzuschreiben. Alle Bewegung erstirbt bei der vollständigen Koagulation, die bei anhaltender Kohlendioxydnarkose sich einstellt. (Vgl. diese. Ber. **25**, 14.) *W. Albach.*

Levin, B.-S.: Influence de quelques colorants vitaux sur l'asphyxie de divers animaux marins. (Einfluß einiger Vitalfarbstoffe auf die Atemnot wasserlebender Tiere.) (*Laborat. d'Histol., Univ. et Laborat. de Zool. Maritime, Wimereux.*) C. r. Soc. Biol. Paris **114**, 689—691 (1933).

Vitalfarbstoffe (Neutralrot, Bismarckbraun, Methylenblau und Erythrosin) in sehr starker Verdünnung dem Meerwasser zugesetzt, verlängern das Leben mariner Tiere, die wenig oder keinen Sauerstoff zur Verfügung haben. Versuchstiere waren Krabben (Crangon vulgaris) und Ciona intestinalis. Die Erscheinung soll weiter studiert werden. *R. Beutler* (München).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(*Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.*)

Weier, T. Elliot: A critique of the vacuome hypothesis. (Eine Kritik der Vakuom-Hypothese.) Protoplasma (Berl.) **19**, 589—601 (1933).

Verf. gibt an Hand der geschichtlichen Reihenfolge der Beobachtungen über die pflanzliche Vakuole einerseits und das tierische Vakuom andererseits die Entwicklung der allmählichen Gleichsetzung beider Gebilde und zeigt in einer Gegenüberstellung der Eigenschaften des einen zu denjenigen des anderen hinsichtlich Form, Lage, Reaktion zu Neutralrot, zu Osmiumsäure, chemische Zusammensetzung, Funktion, Beziehung zum Protoplasma, Sekretion und Spermatogenese, wie wenig beide miteinander gemeinsam haben. Die Parallelen, die zwischen den einzelnen Gebilden gezogen wurden,

werden in ihrer Entstehung auf die ungenaue Definition und auf die mangelhafte Kenntnis der für entsprechend gehaltenen Gebilde zurückgeführt. Ebenso wird dann gegenübergestellt Golgiapparat der tierischen Zelle und die von Bowen beschriebenen osmiophilen Plättchen der Vegetationspunkte bei Pflanzen. Diese sind als Ausgangskörper der Plastiden aufgefaßt worden. Verf. zeigt dann, wie wenig man berechtigt ist, ähnlich aussehende Gebilde, mögen sie auch in ihrer Funktion ähnlich sein, als homologe Teile anzusehen. 8 Figuren, die ebenfalls Gegenüberstellungen der Gebilde bringen, erläutern den Text. *W. Albach* (Michelstadt).

Milovidov, P. F.: Über die nucleale Natur der „Chromatinnucleolen" und anderer Körperchen bei Zebrina pendula. (Studien mit der Nuclealreaktion.) (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Prag.*) Z. Zellforsch. **19**, 689—697 (1933).

Der Verf. bemüht sich um den (überflüssigen) Nachweis, daß die bei den Reifeteilungen der Pollenmutterzellen nicht in den Kern aufgenommenen Chromosomen, die nucleolenartig kompakt im Plasma liegen bleiben, positive Nuclealreaktion geben. Sie sind noch bei der Pollenkeimung aufzufinden. In der Metaphase der Reifeteilungen fand der Verf. wesentlich kleinere Körper, die ebenfalls positive Reaktion geben. Ihr schwankendes Auftreten, ihre wechselnde Zahl und variable Form und Größe sprechen gegen ihre Deutung als Trabanten. Verf. meint, daß es sich um abgesprengte Teilchen der Chromosomen handle, vielleicht hätten sie auch mit den Leitkörperchen (Trankowsky, vgl. diese Ber. **15**, 402) zu tun (? Ref.). *H. Bauer* (Berlin-Dahlem).

Chudoba, Stanislaw: Sur la relation entre les résidus fusoriaux et les fibrilles plasmatiques d'une certaine catégorie dans la spermatogenèse chez Tenebrio molitor L. (Coléoptères). (Über die Beziehung zwischen den Spindelrestkörpern und bestimmten plasmatischen Fibrillen bei Tenebrio molitor L. [Coleoptera].) (*Inst. de Zool., Univ., Lwów.*) C. r. Soc. Biol. Paris **114**, 343—346 (1933).

In den Spermatogonien färben sich die rundlichen Spindelrestkörper, die sich von den Spindelfasern herleiten (Centrofusom), stark, die Mitochondrien gar nicht. In den jungen Spermatocyten nimmt der Spindelrestkörper nach anfänglichem Aufquellen fibrilläre Struktur an und streckt sich zu einem Faserbündel. Gleichzeitig werden die Mitochondrien in Fadenform deutlich. Verf. glaubt, daß die Fadenform und die enge Vereinigung der Mitochondrien mit dem Spindelrestkörper darauf beruht, daß dessen Fasern die Mitochondriensubstanz absorbieren. Der Faserkörper erstreckt sich während der Reifeteilung zwischen den Centrosomen, dem Kern einseitig anliegend. Er wird quer durchgeschnitten. *H. Bauer* (Berlin-Dahlem).

Huettner, Alfred F., and Morris Rabinowitz: Demonstration of the central body in the living cell. (Darstellung der Zentralkörper in der lebenden Zelle.) Science (N. Y.) **1933 II**, 367—368.

Es wird eine genaue Technik zur Untersuchung des lebenden, sich furchenden Drosophilaeies gegeben.

Die aus dem Chorion herausgenommenen, nur von der Dottermembran umgebenen Eier werden auf Deckgläser mit einem trockenen, dünnen Überzug von „Ambroid cement" gebracht, dieser durch vorsichtigen Zusatz von Amylacetat so weit gelöst, daß er zwischen Ei und Deckglas fließt, wo er bei dem schnellen Verdunsten des Lösungsmittels rasch fest wird. Das so angeklebte Ei wird in einem geeigneten Medium (Eiweis, verd. Glycerin, 33proz. Seewasser) beobachtet. Die Fehlerquellen (Beschädigungen beim Schälen, Überdecken mit dem Klebemittel, Austrocknen) und ihre Umgehung werden ausführlich angegeben.

Die Beobachtungen decken sich mit der Beschreibung fixierter Präparate (Huettner, vgl. diese Ber. **27**, 388). Am geeignetsten zu beobachten sind die Polzellen. Dem Kern anliegend finden sich 2 Centriolen in langsam schwankender Bewegung, die entweder beieinander in einer gemeinsamen Vakuole liegen oder weiter entfernt, jedes von einer kleineren Vakuole umgeben. Bei der Teilung bewegen sie sich anfangs langsam, wenn der Kern sich streckt, schneller. Die Teilung der Centriolen wurde nicht gesehen, doch fanden sich an den Kernpolen kurze Zeit später Centriolenpaare. Sie schwankten ebenfalls leise hin und her, woraus sich die variable Stellung der Centriolen-

paare an den Telophasefiguren der fixierten Präparate erklärt. Blastodermzellen sind zur Beobachtung weniger geeignet, da sie von Mitochondrien u. a. stark erfüllt sind.
H. Bauer (Berlin-Dahlem).

Brauner, Leo: Zur Frage der postmortalen Farbstoffaufnahme von Pflanzenzellwänden. Flora (Jena), N. F. **27**, 190—214 (1933).

Die Erscheinung, daß Zellwände mancher Objekte im lebenden Zustand der Zelle Farbstoff nicht aufnehmen, sich aber gleich nach dem Absterben des Protoplasmas mehr oder weniger intensiv färben, hat zu 2 verschiedenen Annahmen geführt. Entweder wirkt das letale Agens gleichzeitig auf Wand und Plasma, oder die Wirkung geht primär auf das Plasma und sekundär auf die Wand. Verf. kommt bei seinen kolloidchemischen Untersuchungen an Spirogyra, Closterium und Prothallien von Aspidium molle und Ceterach officinarum mit verschiedenen Farbstoffen zu der Bestätigung, daß beide Modi nebeneinander vorkommen und sich sogar überlagern können. Es kann also das abtötende Mittel parallel mit der Einwirkung auf das Plasma die Gelstruktur der Wand verändern und diese für den Farbstoff permeabel machen; dabei spielt die Abtötungsweise für das Zustandekommen des Effektes eine Rolle. Daneben kann die postmortale Färbbarkeit folgende Ursache haben: Der absterbende Protoplast imprägniert die Zellwand mit seinem freigegebenen Vakuoleninhalt, dessen Gerbstoffe als Farbbeize die Affinität der Cellulose zu basischen Farbstoffen erhöhen. Hierbei wirkt jedes Abtötungsmittel gleich. Aus den Versuchen ergab sich kein Anhaltspunkt für das Leben der Zellwand. *W. Albach* (Michelstadt).

Reinhard, H.: Über die Teilung der Chloroplasten. Protoplasma (Berl.) **19**, 541 bis 564 (1933).

An zahlreichen Vertretern der Kryptogamen und der Phanerogamen hat der Verf. die Teilung der Plastiden verfolgt, den Verlauf der Teilung und seine Beeinflussung durch Außenfaktoren beobachtet. Meistens wurden die Objekte, wie isolierte Blätter, Schnitte, Haare oder gekeimte Sporen, in schwach zuckerhaltigen Lösungen (nach Entlüftung des Gewebes durch Vakuum) Dauerbeobachtungen unterworfen. In normalen Zellen teilen sich gutausgebildete Chloroplasten. Die Vermehrung erfolgt nicht nur im Stadium der Proplastiden und Chondriosomen. Auch die Chloroplasten pathologisch veränderter Zellen (Zellen von Gallgeweben) vermehren sich durch Teilung, bisweilen sind sie auch in denjenigen Zellen zur Teilung befähigt, die normalerweise nicht über die Bildung farbloser Plastiden hinauskommen. Bei der Teilung streckt sich der Chloroplast ellipsenförmig und erfährt allmählich in der Richtung des Querdurchmessers eine Einschnürung. In dieser Richtung entsteht eine mehr oder minder dicke farbstofflose Zone. Die Dauer einer Teilung erstreckt sich von 6 Stunden (Equisetumprothallium) bis zu mehr als 36 Stunden (Sedum). Die Teilung gleichaltriger Chloroplasten erfolgt zu verschiedenen Zeiten (asynchron). Im allgemeinen erfolgt eine äquale Teilung, abgesehen von den Ausnahmen bei Kulturformen von Bryopsis und Codium und bei Selaginella, die durch die kettenförmige Anordnung der untereinander verbundenen Chloroplasten gekennzeichnet ist. Formale Anomalien fanden sich bei Equisetum. Sauerstoffmangel kann Schädigung der Chloroplasten im Gefolge haben. Ebenso wurde ein schädigender Einfluß durch starke Belichtung nachgewiesen. Hohe Temperaturen (36°) vermögen die Chloroplasten zu ertragen. *W. Albach* (Michelstadt).

Weier, T. Elliot: Note on cellular degeneration in the protonema of Polytrichum commune. (Mitteilung über celluläre Degeneration im Protonema von Polytrichum commune.) Protoplasma (Berl.) **19**, 587—588 (1933).

Während Verf. in einer früheren Abhandlung die Degenerationserscheinungen beschrieben hat, die nach Behandlung mit Neutralrot auftreten, berichtet er in vorliegender Arbeit von Veränderungen der Protonemazellen, die ohne Zusatz künstlicher Mittel in einem Tropfen Wasser unter dem Deckglas bei Vaselinabschluß gehalten werden; hierbei gehen die Degenerationserscheinungen außerordentlich langsam vor sich und stimmen im wesentlichen mit denen überein, die nach Neutralrotfärbung ein-

traten. Die mosaikartige Anordnung der Chloroplasten schwindet, indem sie ihre hexagonale Form verändern und in 2—3 Klumpen zusammenfließen, von denen einer, in der Mitte liegend, die Vakuole hälftet. Wenn dies auch eine pathologische Erscheinung zu nennen ist, so braucht es kein Zeichen einer absterbenden oder abgestorbenen Zelle zu sein. *Heidt* (Gießen).

Quendiac, Maurice: Sur la localisation des substances tanniques dans le tissu ligneux du châtaignier. (Über die Lokalisation der Gerbstoffe im Holz der Kastanie.) C. r. Acad. Sci. Paris **197**, 937—938 (1933).

Unter Verwendung einer 5proz. Lösung von Kaliumbichromat als Nachweismittel wird im Holz der Kastanie die Verteilung der Gerbstoffe untersucht. Junge Zweige enthalten nur in den Markstrahlen Gerbstoffe; erst wenn mit etwa 18—20 Jahren die Ausbildung von Kern und Splint erfolgt, tritt eine Anreicherung der Gerbstoffe ein. Im Splint enthalten nur die Markstrahlzellen Gerbstoffe. Im Kern hauptsächlich ebenfalls die Markstrahlzellen und manche Holzparenchymzellen. Außerdem sind die Wände aller Zellen des Kernholzes mit Gerbstoffen durchsetzt. An der Grenze zwischen Kern und Splint befindet sich ein Jahresring, in dem die kleinen und mittleren Gefäße Gerbstoffe enthalten. Die großen, schon mit Thyllen verstopften enthalten keinen. Da man Gerbstoffe in Leitungselementen normalerweise nicht findet, muß man annehmen, daß jener Jahresring, in dessen Gefäßen Gerbstoffe vorkommen, der Leitung der Gerbstoffe dient. *A. Zeller* (Wien).

Rényi, George S. de: Central bodies in the cells of the inner enamel epithelium. (Zentriolen in den Zellen des inneren Emailepithels.) (*Anat. Laborat., Med. Dep., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Amer. J. Anat. **53**, 413—425 (1933).

Bei 3 Tage alten Embryonen (Hund) unterscheidet der Verf. im inneren Schmelzepithel 4 Gegenden: In der 1. sind die Zellen meist polygonal und die Zentriolen befinden sich in ihnen noch in keiner bestimmten Lage. In der 2. erhalten die „Präameloblasten" die bekannte zylindrische Gestalt, und ihre Zentriolen liegen jetzt zwischen dem Zellkern und dem oberen Ende der Zelle; es handelt sich um schief hier gelagerte Diplozentren. In der 3. Gegend unterscheidet der Verf. 3 verschiedene Zonen. Die Zentriolen wandern in der 1. von ihnen nach unten und befinden sich dann seitlich von dem jetzt die Mitte der Zelle einnehmenden Zellkern. Dann verschieben sie sich noch weiter nach unten, und man findet sie beim basalen Endes des Zellkernes. Schließlich kommen sie, in den eigentlichen Ameloblasten, in der Mitte zwischen dem Zellkern und dem unteren Ende der Zelle zu liegen. Auch der Golgiapparat verschiebt sich auf eine ähnliche Weise, doch nicht synchron mit der Bewegung der Zentriolen; das Zentriol verläßt unter dem Einfluß unbekannter Stimulantien früher die ursprüngliche Stelle als der Golgiapparat. *F. K. Studnička* (Brünn).

Dalma, Giovanni: Il p_H nella cromoforesi elettrogalvanica. Formazioni fibrillari nelle cellule nervose. (Der p_H in der elektrogalvanischen Chromophorese. Fibrilläre Bildungen in den Nervenzellen.) (*Div. Psichiatr., Osp. Civ., Fiume.*) Boll. Soc. ital. Biol. sper. **8**, 591—594 (1933).

Nach einer schon seinerzeit bekanntgegebenen Methode, Farbstoffe auf elektrophoretischem Wege in lebendes oder totes, nicht fixiertes Gewebe zu bringen, beobachtet der Autor, daß sich die Markscheiden der Rückenmarknerven mit Methylenblau metachromatisch färben. Die Annahme, daß diese Erscheinung einer Verschiebung des p_H in der Farblösung zuzuschreiben wäre, bestätigte sich in Versuchen mit Methylenblaulösungen nicht, die auf p_H 3—9 gepuffert waren. Es ergeben sich keine Färbungsunterschiede ähnlich jenen, welche Pischinger an toten Geweben bei Einwirkung verschiedener Säurekonzentrationen fand. Es dürften daran die besonderen Verhältnisse der Elektrophorese die Schuld sein. Ursache für die Metachromasie sieht Autor in chemischen Besonderheiten vor allem der Lipoide der Markscheiden. Es zeigten sich in den gefärbten Nervenzellen neben den Nissl-Schollen noch fädige Gebilde, die sich in die Fortsätze erstrecken, jedoch nicht ohne weiteres als elementare Fibrillen ange-

sprochen werden können, wenngleich sie auf ihrer Basis entstehen dürften. (Vgl. diese Ber. **1**, 261.) *A. Pischinger* (Graz).

Sántha, Kálmán v., und Adolf Juba: Weitere Untersuchungen über die Entwicklung der Hortegaschen Mikroglia. (*Hirnhistol. Abt., Psychiatr.-Neurol. Univ.-Klin., Budapest.*) Arch. f. Psychiatr. **98**, 598—613 (1933).

Sántha hatte schon früher nachgewiesen, daß die Hortegaschen Zellen — im Gegensatz zur Ansicht Del Rio Hortegas — nicht erst zur Zeit der Geburt auftreten, sondern daß sie schon viel früher nachweisbar sind. Die vorliegende Untersuchung wurde an einer Reihe verschieden alter Rattenfeten vorgenommen. Die Verff. kommen zu dem Resultat, daß das erste Erscheinen der Hortegaschen Zellen mit dem ersten Beginn der Vascularisation des Nervensystems zeitlich und örtlich zusammenfalle. Vor dem ersten Beginn der Vascularisation wurden keine Hortegaschen Zellen gefunden. Es wird beschrieben und abgebildet, wie die jungen Hortegaschen Zellen nachbarliche Beziehungen zu den Gefäßen zeigen. Das soll für die (schon früher von S. geäußerte) Ansicht sprechen, daß die Hortegaschen Zellen „vasculärer Genese" sind. Für eine Entstehung aus dem Ependym sprechen die Bilder gar nicht. Die einzige Stelle des Nervensystems, wo die Hortegaschen Zellen ohne Gefäße erscheinen, ist die Netzhaut; hier sollen sie eingewandert sein und von Capillaren des Glaskörpers herrühren. Die „Urform" der Hortegaschen Zellen zu finden, d. h. jene Zellen, von welchen die durch Form und Imprägnierung einwandfrei festgestellten Formen abstammen, ist den Verff. nicht gelungen; ja es mußten frühere Angaben S. in dieser Richtung revidiert werden. (Nach Ansicht des Ref. wäre der direkte Nachweis der Abstammung aber der springende Punkt. Die schönen Bilder der Verff. zeigen wohl, daß die Hortegaschen Zellen des Embryos räumliche Beziehungen zu den Gefäßen haben — das zeitliche Zusammentreffen mit der Vascularisation ist auch sehr interessant — eine Abstammung aber aus Elementen der Gefäßwand oder des Blutes wird durch die Bilder nicht bewiesen.) (Vgl. diese Ber. **28**, 115.) *Spatz* (München).

Mühlmann, M.: Zur Bindegewebsbildungsfrage. (*Histol. Inst., Univ. Baku.*) Z. Zellforsch. **19**, 383—402 (1933).

Verf. gibt im 1. Abschnitt der Arbeit einen kurzen Überblick über die Theorien der Bindegewebsentwicklung beim Fet und beim Erwachsenen. Er bezieht sich dabei im wesentlichen auf zwei frühere Veröffentlichungen in Erg. Anat. **27** und Roux' Arch. **28**; vgl. diese Ber. **7**, 64. Der Gedankengang dieser Arbeiten wird noch einmal aufgerollt und der Auffassung entgegengetreten, daß sich Bindegewebe in der Hauptsache aus dem Mesenchym bilde. Wenn es Verf. für den Embryo noch teilweise zugibt, so läßt er beim Erwachsenen das Bindegewebe durch „Desmoplasie des Epithels" entstehen. Als Beleg werden 4 Zeichnungen nach histologischen Präparaten gezeigt. Im 2. Teil der Arbeit setzt er den theoretischen Wert dieser Erkenntnis auseinander. Es entsteht die Folgerung, daß aus morphologischen Tatsachen keine Schlüsse auf erbliche Genese gezogen werden können. Es brauchen also gleiche Gewebsteile beim Fet und beim Erwachsenen nicht in genetischer Beziehung zueinander zu stehen, sondern sie sind nur Produkte gleicher physiologischer Einflüsse. *G. Mollier* (Tübingen).

Blechschmidt, Erich: Die Architektur des Fersenpolsters. (*Anat. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Gegenbaurs Jb. **73**, 20—68 (1933).

Verf. machte seine Beobachtungen an Serienschnitten durch das Fersenpolster, und zwar von Paraffinpräparaten, von Celloidinmaterial und vor allem von Gefrierstücken. Besonders wurden angefärbte Totalpräparate vom Erwachsenen untersucht, und zwar 1,5—2 mm dicke Scheiben. Auch das Rekonstruktionsverfahren wurde angewandt. Verf. beschreibt zunächst in mehreren Kapiteln die allmähliche Ausbildung der Architektur des Fersenpolsters vom 5. Embryonalmonat an bis zur Geburt. Unter der ganzen Fußsohle erstreckt sich die sog. Primärblase. Diese ist im 5. Embryonalmonat im Bereich der Ferse der Faserhaut des Calcaneus unmittelbar angefügt, während sie mit dem Corium nur mittelbar durch die zarten Maschen der sog.

Außenschicht zusammenhängt. Dieser Blase sind inwendig zunächst weitmaschig miteinander zusammenhängende, faserige Septen, sog. Rippen, eingeflochten, die mit steil aufsteigenden Rändern frei nach dem Innern des Polsters vorstehen. Diese Rippen werden nun im 6. und 7. Monat zu Septen ergänzt, die die Primärblase unter dem Calcaneus durchteilen. Diese Grundstruktur wird dann postfetal weiter ausgebaut, indem die großen Kammern durch Bindegewebsstränge und Septen in neue kleine Kammern geteilt werden, wodurch die Innenarchitektur entsteht. Mit Bezug auf die Funktion des Faserpolsters ist hervorzuheben, daß bei der Belastung der Ferse der Calcaneus tiefer tritt, daß sich dabei das Polster abflacht, nach der Seite und gleichzeitig seitlich nach oben vorquillt. Die Subcutis hat vermöge ihrer Faserverflechtungen die mechanische Eigenschaft eines Filzes und besitzt ferner dank ihrer dichten Septierungen die Eigenschaften eines strömungsfreien Wasserkissens, während sie überdies noch als Puffer wirkt. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Kirby-Smith, Henry T.: Bone growth studies. A miniature bone fracture observed microscopically in a transparent chamber introduced into the rabbit's ear. (Untersuchungen über das Knochenwachstum. Mikroskopische Beobachtung eines kleinen Knochenbruches durch eine in das Kaninchenohr eingeführte durchsichtige Kammer.) (*Dep. of Anat., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Amer. J. Anat. **53,** 377—402 (1933).

Lebendbeobachtung der Weiterentwicklung eines im Alter von 6 Tagen in eine durchsichtige Kammer überpflanzten endostalen Callus. Zwei von den drei autoplastisch transplantierten Stücken wiesen nach längerer Zeit Knochen auf, an dem Abbauvorgänge durch feingranulierte Protoplasmamassen nachgewiesen werden konnten. Von einem der Knochenstücke wurde spontan (wahrscheinlich durch Zugübertragung einer die Umgebung der Kammer treffenden äußeren Einwirkung) ein kleiner Teil abgesprengt. Am 1. Tage erwies sich der zwischen den Knochenstücken gelegene Raum mit Flüssigkeit oder halbflüssiger Substanz gefüllt, in die polymorphkernige Leukocyten und Makrophagen eingeschlossen waren. Am 2. Tag traten nahe dem alten Knochen unregelmäßig angeordnete Fasern und helle Zellen auf, um die herum sich weiterhin (zwischen dem 3. und 5. Tag) die Fasern vermehrten und zu Bündeln zusammenlegten. 6 Tage nach dem Knochenbruch fanden sich in der Nähe des alten Knochens zwischen den neugebildeten Fasern stark lichtbrechende Körnchen, die sich vom 7. Tag an vereinigten. An der Peripherie dieser Masse wurden fortlaufend neue Körnchen sichtbar, bis am 9. Tag eine einheitliche stark lichtbrechende Masse um die Zellen herum beobachtet werden konnte. Die Zellen lagen in Räumen, die durch Kanälchen untereinander verbunden waren. Besonders auffallende Beziehungen der Blutgefäße zum Knochen wurden weder bei dem Bildungsvorgang noch bei der Resorption festgestellt. *Hintzsche* (Bern).

Willmer, E. N.: Studies on the growth of tissues in vitro. I. Some effects of the mechanical properties of the medium on the growth of chick heart fibroblasts. (Untersuchungen über das Wachstum von Geweben in vitro. I. Einige Wirkungen der mechanischen Eigenschaften des Mediums auf das Wachstum von Hühnerherzfibroplasten.) (*Physiol. Laborat., Univ., Cambridge.*) J. of exper. Biol. **10,** 317—322 (1933).

In Flaschenkulturen ist das Kulturareal von frischen (!) Herzexplantaten bei Verwendung höherer Koagulumschichten oder stärkerer Plasmakonzentrationen bei gleicher Schichtdicke kleiner als bei dünneren Koagulumschichten, bzw. geringeren Plasmakonzentrationen. *Demuth* (Berlin).

Willmer, E. N.: Studies on the growth of tissues in vitro. II. An analysis of the growth of chick heart fibroblasts in a hanging drop of fluid medium. (Untersuchungen über das Wachstum von Geweben in vitro. II. Eine Analyse des Wachstums von Hühnerherzfibroplasten in hängenden Tropfen flüssigen Mediums.) (*Physiol. Laborat., Univ., Cambridge.*) J. of exper. Biol. **10,** 323—339 (1933).

Photographische Kontrolle von Mitosen in 5 Minuten-Abständen. Als auffallendstes Ergebnis wird gewertet, daß die Zellemigration etwa die Hälfte der Zellzunahme in der

Peripherie der Kultur ausmacht. Übrigens wird mit frischen Explantaten gearbeitet. Als Wachstumsindex wird folgende Formel angegeben: $\frac{x}{\frac{a+(b-x)}{2}} \times \frac{100}{t}$, wobei a die Zahl bei Beginn, b diejenige bei Beendigung der Beobachtungszeit, x die Zahl der inzwischen abgelaufenen Mitosen und t die Zeit in Stunden ist. Das Wachstum verläuft gleichförmig in den ersten 36 Stunden, die Zellteilung erreicht ihr Maximum bei Kulturen mit Embryonalextrakt um die 30. Stunde, ist aber zwischen 20. und 36. Stunde nahezu konstant. Die Zellteilung soll häufiger in der Peripherie sein und in Abhängigkeit von der Zelldichtigkeit. Die Mitosedauer ist ziemlich konstant, nur nach längerer Züchtungszeit auf Kosten der Metaphase verlängert. Die intermitotische Zeit schwankt stark und vergrößert sich sehr bei alten Kulturen. Verdünnung des Extraktes oder Serumzusatz vermindert die Zellteilungsgröße. Bei Serumzusatz ist die Zahl der Zellen pro Gesichtsfeldeinheit vergrößert. *Demuth* (Berlin).

Willmer, E. N.: Studies on the growth of tissues in vitro. III. An analysis of the growth of chick heart fibroblasts in flask cultures in a plasma coagulum. (Untersuchungen über das Wachstum von Geweben in vitro. III. Eine Analyse des Wachstums von Hühnerherzfibroplasten in Flaschenkulturen in einem Plasmakoagulum.) (*Physiol. Laborat., Univ. a. Strangeways Research Laborat., Cambridge.*) J. of exper. Biol. **10,** 340—354 (1933).

Zur Herstellung von planen Flächen mit Deckgläsern wurde Schellack benutzt, der in Alkohol gelöst war, durch Eingießen in eine große Wassermenge wieder gefällt war, in Wasser gewaschen und wieder in reinem 90proz. Alkohol gelöst war. Plasma 0,05 und 0,15 Tyrode oder 0,1 mit 0,05 Extrakt. Sonst Methode wie in den ersten Arbeiten. Zum Teil Subkulturen. Der Wachstumsindex schwankt in weiten Grenzen (die Zahl der benutzten Zellen beträgt nur 100—300). In Plasma allein fällt er von 3 nach 20 Stunden auf 0 nach 70 Stunden, bei Extraktzusatz ohne Erneuerung von 9 nach 30 Stunden auf 0 nach 140 Stunden, bei Erneuerung hält er sich ziemlich gleichmäßig niedrig, z. B. bei 3. *Demuth* (Berlin).

Kirby, Daniel B., Keith C. Estey and Renee von E. Wiener: Effect of changes in medium on cultures of lens epithelium. IV. (Einwirkung von Mediumänderung auf die Kultur von Linsenepithelien.) Arch. of Ophthalm. **10,** 37—41 (1933).

Einige Bemerkungen über die Besonderheiten der Gewebskulturen im allgemeinen und des Linsenepithels im besonderen, zum Unterschied von lebendem Gewebe. Erst eine Konzentrationssteigerung auf 578 mg% Dextrose in der Ernährungsflüssigkeit führt zu allmählichem Untergang von Linsenepithelkulturen. Bei Ersatz der Dextrose durch Fructose in der Tyrodelösung war eine Konzentrationssteigerung bis zu 1660 mg% nötig, um die Kulturen zu schädigen. Hingegen verhinderte Galaktose schon bei einer Konzentration von 333 mg% jegliches Wachstum. Bei Verdünnung der Ernährungsflüssigkeit (Tyrodelösung) mit dextrosefreier Tyrodelösung bis zu einer Verminderung von 93 mg pro 100 ccm, war noch nach 48 Stunden kein Unterschied zwischen Kulturen und Kontrollversuchen festzustellen. Der Zusatz von Aceton und -Oxybuttersäure in Mengen vergleichbar denen bei Diabetes mellitus mittlerer Schwere, verzögert das Wachstum; eine Steigerung auf 40 mg% Aceton und 120 mg% -Oxybuttersäure vernichtet die Gewebe in 48 Stunden. Die leichte Diffusionsfähigkeit der Ketone veranlaßt Verf., ein Eindringen in die Gewebe des Auges und einen Einfluß auf die Kataraktbildung beim Diabetes anzunehmen. [*Meesmann*] *Forstmann* (Berlin).

Champy, Ch.: Culture de bulbes plumaires in vitro. (Über Kultur von Federkielen in vitro.) (*Laborat. d'Histol., Univ., Paris et Stat. Exp., Gentilly.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113,** 1450—1452 (1933).

Der am normalen Tier festgestellte Einfluß des Ovarialhormons „Folliculine" auf die Farbe der Federn wurde an Explantaten untersucht. Es wurden dazu Federn verwendet, die in fertigem Zustand beim Hahn schwarz, bei der Henne braun sind.

Die Kultur erfolgte in Serum vom Hahn, dem ein Extrakt aus Hühnerembryonen zugesetzt war. In diesen Kulturen entwickelte sich das schwarze Pigment normal weiter. Zusatz geringer Mengen von Follikulin verursachte aber ein Zurücktreten des schwarzen Pigmentes und Bildung eines braunen. Vollständig ausgebildete Teile der Feder werden nicht mehr modifiziert. Aus diesen Versuchen geht hervor, daß die Wirkung des Follikulins vollkommen lokal und direkt erfolgt. *Wilhelm Kühnelt* (Wien).

Keimzellen.

Cholnoky, B. v.: Die Kernteilung von Melosira arenaria nebst einigen Bemerkungen über ihre Auxosporenbildung. Z. Zellforsch. **19**, 698—719 (1933).

Auf der Ansicht fußend, daß alle bisherigen karyologischen Untersuchungen an zentrischen Diatomeen an relativ ungünstigen Objekten durchgeführt worden seien, hat es sich der Verf. zur Aufgabe gemacht, sowohl die vegetativen Kernteilungsvorgänge wie auch die Auxosporenbildung an einer unserer größten einheimischen Melosira-Arten — der Melosira arenaria — möglichst lückenlos zu studieren. Im Zusammenhang mit einer Kritik an den bisher angewendeten mikrotechnischen Verfahren (besonders in den Arbeiten P. Schmidts) empfiehlt er vor allem Hämatoxylinsäuregrün und das Farbgemisch „Nucplascoll" nach Fixierung mit Osmiumsäuregemischen bzw. dem Gemisch nach vom Rath. Aus den durch eine Reihe sehr schöner Abbildungen illustrierten Kernteilungsstudien seien folgende Punkte besonders hervorgehoben: Der im geometrischen Mittelpunkt der Zelle aufgehängte Ruhekern besitzt stets ein einziges großes Karyosom (im Sinne Bělařs). Der Anfang der Prophase ist durch eine zunächst noch ganz ordnungslose Bildung perlschnurartiger Fäden (kein zusammenhängendes Spirem!) gekennzeichnet; charakteristisch für die nächste Phase der Kernteilung (bei allmählicher Differenzierung deutlicher Chromosomen) ist die Wanderung des Kerns gegen die eine Valva zu, wogegen die eigentliche Kernteilung sich in der Mitte der Pleuraseite abspielt. Von einer Spindelbildung ist während der ganzen Prophase noch nichts zu sehen. Die Herleitung der Chromosomen aus dem Karyosom (besonders durch P. Schmidt) wird vom Verf. aufs schärfste bestritten und auf fehlerhafte Technik zurückgeführt. Die Chromosomen stammen vielmehr aus dem Außenkern, was in vollkommenem Einklang mit den Verhältnissen bei den Pennaten stehen würde. Der einzige Unterschied gegenüber den Prophasen der Metaphytenkerne wäre also hier wie dort nur das Fehlen eines einheitlichen dünnfädigen Spirems. Am Ende der Prophase ordnen sich die unterdessen stark verkürzten Chromosomen zu einer Äquatorialplatte; erst jetzt erscheinen die ersten Anfänge einer Teilungsspindel, die dann in den fertigen Metaphasen sich gänzlich entwickelt zeigt. Die Zentralspindel ist — ähnlich wie bei den Objekten Geitlers — groß, aber relativ kurz. Typische Metaphasenbilder sind offenbar nur schwer zu erhalten und von kurzer Dauer; soch werden gute Stadien von Längsspaltungen der Chromosomen abgebildet. Im großen und ganzen spielen sich Meta- und Anaphase nach dem bekannten Schema der Metaphytenteilung ab. Besonders charakteristisch ist die ungefähr am Ende der Anaphase nach der Mitte der Mutterzelle zu folgende Wanderung; zugleich stellen sich die ersten Anzeichen der neuen Querwand ein. Daß schon am Anfang der Telophase das Karyosom wieder erscheint, ist ein neuer Beweis dafür, daß eine Herleitung des Chromatins aus dem Karyosom nicht gut möglich ist. Auch die Endstadien der Telophase sprechen daher gegen die karyologischen Angaben P. Schmidts. — Gegenüber diesem ziemlich lückenlosen Bild der vegetativen Kernteilungsvorgänge konnte die an sich so wichtige und umstrittene Auxosporen- und Mikrosporenfrage infolge Materialmangels leider auch diesmal wieder nur sehr bruchstückweise geklärt werden. Nach einer Diskussion der derzeitigen verschiedenen Auffassungen (Schmidt, Hofker, Persidsky, Geitler, Went), welche die Notwendigkeit weiterer Nachprüfung durchaus bestätigt, werden die aus dem spärlichen Material entnehmbaren Tatsachen bekanntgegeben: Auxosporenmutterzellen, die etwa ein Bukettstadium hätten liefern können, waren leider nicht festzustellen;

nicht einmal eine Kernteilung an einem anderen als dem gewöhnlichen Ort konnte beobachtet werden. Dagegen lieferte das Studium junger Auxosporen das immerhin bemerkenswerte Ergebnis, daß ganz nahe der Wandung 3 Kerne vorhanden waren, darunter ein auffallend großer und 2 kleinere, die späterhin noch kleiner werden. Da sich die charakteristischen Bestandteile des Großkernes in einem der Prophase ähnlichen Zustand befanden, könnte dieser Kern sehr wohl von einer kurz vorher erfolgten Kopulation herrühren, ganz ähnlich wie es der Verf. bereits früher für pennate Diatomeen beschrieb. Die junge Auxospore von Melosira arenaria enthält also am Anfang ihrer Entwicklung bestimmt mehrere Kerne: Die Dreizahl wäre entweder dadurch zu erklären, daß nach erfolgter Reduktionsteilung 2 der 4 Kerne zu einem Synkarion — dem späteren Auxosporenkern — verschmolzen wären („Automixis") oder aber, daß nur 3 von 4 Kernen beobachtet worden wären und einer davon irgendwie — vielleicht durch Befruchtung von außen her (Went-Geitler!) — zum Großkern wurde. Die Auxospore wäre also in diesem Falle eine Eizelle, die Mikrospore ein männlicher Gamet. Auf alle Fälle aber würde der Auxosporenbildung eine Reduktionsteilung vorausgehen, genau wie bei den Pennaten — eine Auffassung, die aus verschiedenen Gründen dem Verf. am plausibelsten erscheint —, ganz abgesehen davon, daß eine einwandfreie Mikrosporenkopulation noch nie beobachtet worden ist. Für die Mikrosporen kann zur Zeit nur das eine ausgesagt werden, daß sie wahrscheinlich nicht durch Reduktionsteilung entstehen. Sie wären dann wohl als Planogonidien aufzufassen, die vielleicht später auch in Ruhezellen umgewandelt werden können. Auch die bei manchen Centricae gefundenen Cysten würden nicht dagegen sprechen, um so mehr, als ähnliche Gebilde ja auch für die Chrysomonaden bekannt sind. Entscheidenden Aufschluß werden wohl auch hier nur Kulturversuche bringen können, wie sie von Geitler in vorbildlicher Weise für die Pennaten angestellt wurden. *E. Esenbeck.*

Darlington, C. D.: Meiosis in Agapanthus and Kniphofia. (Meiosis in Agapanthus und Kniphofia.) (*John Innes Horticult. Inst., Merton, England.*) Cytologia (Tokyo) 4, 229—240 (1933).

Die Untersuchungen wurden an Präparaten Bellings ausgeführt und galten hauptsächlich der von Belling beschriebenen ungleichartigen Kondensation der Chromosomen in der Prophase der Meiosis sowie den Chiasmaverhältnissen. Bei Agapanthus weisen die 15 Chromosomenpaare im Diplotän 1—5 Chiasmata auf. In den späteren Stadien ist fortschreitende Terminilisation festzustellen. Zwischen Pachytän und Diakinese ist die Kondensation der Chromosomen in der Nähe der Spindelfaseransatzstelle weiter vorgeschritten als an den entfernter liegenden Chromosomenteilen. Im Pachytän läßt sich ein durch abweichendes färberisches Verhalten ausgezeichnetes Chromomer an der Spindelfaseransatzstelle erkennen. Der Nucleolus ist zeitweise an einem bestimmten Punkt in der Nähe der Spindelfaseransatzstelle eines bestimmten Chromosoms angeheftet. — Auch bei Kniphofia ist eine verschiedene Kondensation der verschiedenen Chromosomenteile festzustellen, doch ist hier der Unterschied weniger ausgeprägt als bei Agapanthus. (Vgl. diese Ber. **10**, 670.)

E. Knapp (Berlin-Dahlem).

Lenoir, Maurice: Évolution des chromosomes pendant la prophase hétérotypique chez le Lilium Martagon. (Die Entwicklung der Chromosomen in der heterotypischen Prophase von Lilium Martagon.) (*Laborat. de Botan., Fac. d. Sciences, Nancy.*) C. r. Soc. Biol. Paris **114**, 252—254 (1933).

Es wird der Ablauf des ersten Reifeteilungsschrittes in Embryosackmutterzellen von Lilium Martagon nach Duboscq-Brasil-Fixierung und Carbolfuchsin-Malachitgrün-Färbung untersucht. Der Verf. gibt für das Leptotän eine „chromonematische Struktur" der prophasischen Fäden an, für spätere Stadien ein Chromonema mit netzigem Bau. Die angewandte Färbung soll erkennen lassen, daß die anfangs nichtfärbbare Chromosomenachse sich im Verlauf der letzten Prophasestadien mit färbbarem „Nukleolin" erfüllt, das so reichlich sezerniert wird, daß es teilweise in granu-

lärer Form in den Kern und später in das Zellplasma austritt. — Ob das Chromonema ein- oder mehrfach gebaut ist, was besonders für das Leptotän theoretisch wichtig wäre, wird nicht gesagt; die Angabe einer synaptischen Ballung im Leptotänkern läßt vermuten, daß die Güte der Fixierung dazu nicht ausreichend war. Man wird ausführlichere Belege über diese Beobachtungen abwarten müssen. *v. Berg* (Wien).

Vialli, Maffo: Ricerche istochimiche sui vitellogeni dei platelminti. (Nota prev.) (Histochemische Untersuchungen an den Dotterbildnern der Plathelminthen. [Vorläufige Mitteilung.]) (*Istit. di Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Pavia.*) Boll. Zool. **4**, 135—138 (1933).

Der Werkstoff stammt von 5 Plattwürmerarten (2 Turbellarien-, 1 Trematoden- und 2 Cestodenarten); das Hauptergebnis ist für alle Arten ungefähr gleich. Die histochemischen Untersuchungen unter Zugrundelegung besonders der (z. B. von Henle, Lison, Masson, Hamperl und Clara) eingeführten und verwendeten bekannten Chrom-, Silber- und Diazoreaktionen ergaben, daß die Körner einen Phenolkern enthalten. Wahrscheinlich handelt es sich um ein Di- oder Polyphenol, wobei eine OH-Gruppe in Orthostellung vermutet werden kann. Über die funktionelle Bedeutung der Körner kann vorläufig nichts mit Sicherheit ausgesagt werden. Weitere Untersuchungen sind im Gange, eine ausführliche Mitteilung wird in Aussicht gestellt. *Jürg Mathis.*

Gresson, R. A. R.: Studies on the gametogenesis of Stenophylax stellatus, Curt. (Trichoptera). — Oogenesis. (Untersuchungen über die Keimzellbildung von Stenophylax stellatus Curt. [Trichoptera]. Oogenese.) (*Dep. of Zool., Univ., Edinburgh.*) Proc. roy. Soc. Edinburgh **53**, 322—346 (1933).

Larven enthalten nur Oogonien. Am Ende der Larvenzeit finden sich die ältesten Zellen in der ersten Wachstumsperiode. Die Differenzierung der Eianlagen beginnt in der jungen Puppe. Nachdem die Oocyten anfangs im Wachstum etwas vorangehen, setzt das Riesenwachstum der Nährzellen ein. In den herangewachsenen Nährzellkernen findet man Nucleolenzerfall und -austritt. Die ältesten Eianlagen bilden noch im Puppenstadium Dotter. Die syndetischen Prozesse sind nur kurz beschrieben. Zwischen Leptotän und Pachytän soll eine synaptische Ballung eintreten. Im Diplotän finden sich sich 30 Doppelstäbchen, die in ähnlicher Form während des ganzen Eiwachstums nachweisbar sind. Mit Feulgen geben sie nur eine schwache Reaktion. In den ältesten Eianlagen sind sie um den Nucleolus verklumpt. Die in den Oogonien verstreuten Golgi-Elemente schließen sich in den jungen Oocyten fast alle zu einem dem Kern ansitzenden Haufen zusammen, verteilen sich später, um während der Dotterbildung hauptsächlich peripher zu liegen. Während dieser Lageveränderung nehmen sie zunächst an Zahl zu, um später vielfach in kleinen Gruppen zu verschmelzen. Aus ihnen soll der fettige Dotter gebildet werden. Die sehr kleinen Mitochondrien bilden schon in den undifferenzierten Zellen eine Kappe am Kern, um sich später gleichmäßig im Plasma zu zerstreuen. Vielleicht unter ihrer Mitwirkung soll aus den ausgestoßenen Nucleolen der Eiweißdotter gebildet werden. Ein Vakuom aus verstreuten, mit Neutralrot vital färbbaren Vakuolen ließ sich bis in mittlere Wachstumsstadien der Oocyten nachweisen. In undifferenzierten Zellen sind die Vakuolen auf einem bestimmten Stadium zu einer kugeligen Masse vereinigt. *H. Bauer* (Berlin-Dahlem).

Suomalainen, Esko: Der Chromosomencyclus von Macrosiphum pisi kalt (Aphididae). (*Genet. Inst., Univ. Helsinki.*) Z. Zellforsch. **19**, 583—594 (1933).

Die Chromosomenzahl n beträgt 4. Spermatogonien enthalten 5 Stäbchen- und 2 kugelige Chromosomen. Die Spermatocyten I. Ordn. weisen in der Metaphase 3 Gemini und das unpaare, einem mittelgroßen Stäbchen entsprechende X-Chromosom auf. Dieses gerät nun in der Anaphase nicht, wie meist angegeben, in den Kern der meist größeren Zelle, sondern wird quer zerlegt. Der größere Teil bleibt im größeren Kern, der kleinere gerät in den anderen. „Allerdings ist es schwer, mit absoluter Sicherheit festzustellen, ob es wirklich ein Chromosom ist", da andere siderophile Körper im Plasma vorkommen; doch liegt der Körper stets innerhalb der Kernmembran. Da dieses Chromosomenstück bald rückgebildet werden soll, nimmt Verf. an, „daß es ein sog.

Eliminationschromosom ist", während der genführende Abschnitt in die größere Zelle übernommen wird. In der 2. Reifeteilung der größeren Spermatocyten II. Ordn. sind die normalen 4 Dyaden vorhanden. Die Tatsache, daß alle Chromosomen kleiner als die der 1. Reifeteilung sind, beweist ebenfalls die „Teilung" des X-Chromosoms. Die kleineren Spermatocyten II. Ordn. teilen sich ebenfalls (mindestens z. T.) noch, doch sind die Chromosomen ganz verklumpt. Spermatozoen gehen aus ihnen nicht hervor. — Bei bisexuellen Weibchen wurden nur die normal verlaufenden Reifeteilungen (4 Tetraden) untersucht. Die parthenogenetischen Weibchen zeigen in den Oogonien 8 Chromosomen. Die gleiche Zahl findet sich in der einzigen Reifeteilung der weibchenliefernden parthenogenetischen Eier, während in den männchenliefernden parthenogenetischen Eiern in der Metaphase 6 Dyaden und 1 große, den gepaarten X-Chromosomen entsprechende Tetrade nachgewiesen werden. Die Blastodermmitosen vervollständigen den Cyclus: Männcheneier weisen 7, parthenogenetische Weibcheneier 8 Chromosomen auf. Die gleiche Zahl findet sich bei den befruchteten Eiern, doch sind hier die Chromosomen $1^1/_2$mal so groß und weisen eine noch zu untersuchende Quergliederung auf. — Das gleiche Weibchen kann Eier, die parthenogenetischen Weibchen, und solche, die geschlechtliche Individuen (doch stets nur eines Geschlechtes) liefern, erzeugen. *H. Bauer* (Berlin-Dahlem).

Lal, Krishna Behari: Cytoplasmic inclusions in the eggs of certain Indian snakes. (Cytoplasmaeinschlüsse in den Eiern bestimmter indischer Schlangen.) Quart. J. microsc. Sci. **76**, 243—256 (1933).

Es wird vor allem Form und Lagerung der Golgielemente und der Mitochondrien auf fixierten Präparaten untersucht. — Bei Zamenis mucosus L. verteilen sich die in der jungen Oocyte in Kernnähe befindlichen Golgielemente allmählich im Plasma; sie stellen halbmondförmige Diktyosomen und Körner mit einem schwächer imprägnierbaren Internum dar. Einige Golgielemente sollen in der jungen Oocyte vorübergehend anschwellen. Auf späteren Stadien sammeln sich die Golgielemente in Form von unregelmäßigen Körnchenanhäufungen überwiegend in Kernnähe. — Bei Gongylophis conicus Schneid. sollen Golgielemente aus dem Follikelepithel in die Eizelle übertreten. — Bei Tropidonotus stolatus L. sollen die Golgielemente nach ihrer Verteilung im Eiplasma völlig verschwinden, um später wahrscheinlich durch die aus dem Follikelepithel einwandernden Golgikörper ersetzt zu werden; auch bei T. piscator Schneid. soll eine Vermehrung der Golgielemente vom Follikelepithel her erfolgen. — — Die Mitochondrien kommen in der jungen Oocyte von Zamenis als winzige Granula in der „archoplasmic area" (?) vor; sie schwellen vorübergehend an, um sich dann als dichte Wolke feiner Granula in der Rindenzone der Eizelle anzusammeln. In der voll herangewachsenen Oocyte finden sie sich verteilt in geringer Zahl. — Im Follikelepithel sollen keine Mitochondrien vorhanden sein. — — Fettdotterschollen treten verteilt im Cytoplasma bei Beginn der intrafollikulären Wachstumsperiode auf; sie sollen von einem Mantel feiner Golgigranula umgeben sein. Später sollen die Fettdotterschollen in der Rindenzone der Eizelle wieder verschwinden, während um dieselbe Zeit im Inneren der Eizelle die Bildung von Eiweißdotterschollen beginnt und nach der Rindenzone zu fortschreitet. *Erich Ries* (Köln).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Thallophyten.

Skuja, H.: Untersuchungen über die Rhodophyceen des Süßwassers. III. Batrachospermum Breutelii RBH. und seine Brutkörper. (*Botan. Inst., Univ. Riga.*) Arch. Protistenkde **80**, 357—366 (1933).

Rabenhorst beschrieb im Jahre 1855 eine im Gnadental am Kap der Guten Hoffnung vorkommende Batrachospermum-Art, Batrachospermum Breutelii. Diese Be-

schreibung war allerdings so unvollständig, daß offensichtlich dieselbe Art einige Jahre später von Kützing noch einmal genauer beschrieben wurde und von ihm den Namen Batrachospermum dimorphum erhielt. An Hand von Herbarmaterial (!) gibt Verf. ein genaues Bild dieser Alge. Neben dem gewöhnlichen batrachospermoiden Sproßsystem werden noch etwa 1 cm hohe chantransoide Rasen ausgebildet. Wie die dichte und gedrungene Wuchsform und die verdickte Membran der Zellen zeigen, hat diese Pseudochantransie die Bedeutung, die Trockenzeit zu überwinden. Wenn die Bäche am Kap der Guten Hoffnung auszutrocknen beginnen, geht die Batrachospermum-Pflanze selbst wahrscheinlich ein und sprießt mit Eintreten der Regenzeit aus der Zentralachse des überdauernden chantransoiden Basalteils wieder hervor. Nach Ansicht des Verf. weist die Pseudochantransie den Weg, auf welchem die Batrachospermaceen sich von chantransoiden Vorfahren entwickeln konnten. Soweit es die Beobachtungen an Herbarmaterial zulassen, werden weder von der Pseudochantransie noch von der Batrachospermum-Pflanze selbst Monosporangien gebildet. B. Breutelii pflanzt sich nur geschlechtlich fort, und zwar abweichend von den übrigen Arten. Sie ist wahrscheinlich monözisch. Die Spermatangien werden an den Spitzen der primären oder sekundären Kurztriebe erzeugt, die Karpogonäste werden von den Basalzellen der primären Kurztriebe gebildet. Die Endzelle des Karpogonastes wird zum Karpogon. Die Trichogyne ist ziemlich lang und verkehrt keulenförmig. Ist der Inhalt des Spermatiums in die Trichogyne aufgenommen, so sprossen aus dem Bauchteil des Karpogons einige dicke Fäden aus, die sich büschelig verzweigen. Die Endzellen schwellen an, und es entwickeln sich große ovale Körper, die durch dünne Querwände in mehrere Fächer geteilt werden. Die Fächer sind erfüllt von Florideenstärkekörnern. Andere Bestandteile können im Innern dieser Körper, die Verf. ebenso wie Sirodot für brutkörperartige Bildungen hält, nicht nachgewiesen werden. Diese Brutkörper lösen sich im ganzen von den Fäden ab und beginnen auszukeimen. Da Verf. nur Herbarmaterial für die Untersuchungen zur Verfügung hat, bleiben die cytologischen Vorgänge bei der Brutkörperbildung ungeklärt, so daß über den Charakter dieser Körper nur wenig gesagt werden kann. (Vgl. diese Ber. **19**, 546.) *W. Tüngler.*

Wenderoth, Hilde: Einige Ergänzungen zur Kenntnis des Aufbaus von Dictyota dichotoma Lamour. und Padina Pavonia Lamour. (*Botan. Inst., Univ. Marburg a. L.*) Flora (Jena) N. F. **27**, 185—189 (1933).

Die Verf. konnte an Hand von sorgfältig hergestellten Mikrotomschnitten zeigen, daß die Zerlegung der Segmente in Innen- und Außenzellen bei den Dictyotaceen doch etwas anders verläuft, als es gewöhnlich dargestellt wird. Was zunächst die Aufteilung der Rindenanlagen betrifft, so erfolgt diese nicht so, wie F. Cohn meinte (Abtrennung durch 4 Sehnenabschnitte), sondern eher so, wie es Reinke schilderte. Schon an den Rundtrieben zeigt sich eine große Mannigfaltigkeit, anfangs oft sogar Kreuzteilung! Auch die Segmentbildung der Flachtriebe entspricht nicht der Darstellung Naegelis und späterer Beobachter (erste Wand nicht eine zur Fläche senkrechte, sondern zu ihr annähernd parallele Längswand!). Im Gegensatz zu Dictyota hat dagegen schon Reinke die Aufteilung der Segmente bei Padina richtig erkannt, wobei die erste Wand sowohl exzentrisch, wie median liegen kann. Im allgemeinen konnte die Verf. bei Padina auch mit ihrer modernen Technik nicht mehr sehen, und im wesentlichen die an einfachen Aufhellungspräparaten gefundenen Ergebnisse Reinkes nur bestätigen. *E. Esenbeck* (München).

Dughi, R.: La formation et le rôle des papilles scortéales chez les lichens. (Die Bildung und Bedeutung der Rindenpapillen bei den Flechten.) C. r. Acad. Sci. Paris **197**, 695—697 (1933).

Unter „papilles scortéales" versteht Moreau (1926) spezielle isidiumähnliche Bildungen, die über die obere Rinde von Parmelia hervorragen und an ihren Spitzen eine Modifikation der Rinde erfahren, welche die Bildung von Soredien anzeigen. Verf. untersuchte daraufhin Parmelia scortea Ach. und ihre wegen der Größe der

Papillen besonders geeignete Varietät pastillifera Harmand. Er schildert den anatomischen Bau der Rindenpapillen (unter Berücksichtigung der Unterschiede gegenüber bekannten gewöhnlichen Isidien) wie auch die Ablösung der von ihnen gebildeten Knospen und kommt zu dem Resultat, daß diese Knospen weit mehr differenziert sind als die Soredien und geeignet durch einfaches Wachstum neue Flechtenthalli zu bilden. Es handelt sich um ein neues Mittel vegetativer Vermehrung. Verf. sieht einen weiteren Beweis für seine Auffassung darin, daß P. scortea und ihre Varietät nur selten Apothezien und niemals Soredien haben. (Vgl. diese Ber. **3**, 560.)
E. Bergdolt (München).

Lander, Caroline A.: The morphology of the developing fruiting body of Lycoperdon gemmatum. (Die Morphologie der Fruchtkörperentwicklung bei Lycoperdon gemmatum.) Amer. J. Bot. **20**, 204—215 (1933).

Die jungen Rhizomorphen dieses Gastromyceten bestehen aus 3 Regionen, der zentralen, der faserigen und der corticalen. In der faserigen Schicht zeigen die Hyphenquerwände eine Verdickung in Halbkugelform. Der Fruchtkörper entwickelt sich aus einer Masse undifferenzierter Hyphen. Die erste Differenzierung ist die radiale Anordnung und das Anschwellen der Randzellen zur Bildung der äußeren Peridie. Als erstes Anzeichen der Entstehung der Glebakammern wird das Auftreten stärker färbbarer Hyphenspitzen in unregelmäßigen Knoten im Innern des Grundgewebes angesehen. Aus diesen Hyphen bildet sich später eine Palisadenschicht, die die Glebakammern umgibt und aus der auch die Basidien hervorgehen. Die Hohlräume öffnen sich durch Zerreißung des Grundgewebes. Die weitere Entwicklung des Fruchtkörpers geht dann in der bekannten, bereits von Rehsteiner (1892) beschriebenen Weise vor sich.
W. Hüttig (Berlin-Dahlem).

Bewegungssystem. Vergleichende Anatomie der Tiere.

Günther, Klaus, und Kurt Deckert: Vergleichende Untersuchungen über Gelenkung und Muskulatur der Beine bei Orthopteren. Mitt. zool. Mus. Berl. **19**, 377 bis 405 (1933).

Verf. geben eine eingehende Beschreibung der Morphologie der Gelenkverbindungen zwischen den verschiedenen Beingliedern und der Topographie und Wirkungsweise der diesen zugeordneten Muskeln. Als Untersuchungsobjekte dienten Vertreter der Phasmoiden, Acridiiden, Tettigoniden, Grylliden, Blattiden und Mantiden. *Köhler.*

Forster, André: La „pince palmaire“ et la „pince plantaire“ de Perodicticus potto. Étude d'adaptation squelettique et musculaire. (Die Handzange und die Fußzange des Potto. Eine Studie über die Anpassung von Skelet und Muskulatur.) Archives d'Anat. **17**, 181—246 (1933).

Die vorliegende größere Abhandlung ist die Fortsetzung von früheren Studien des Verf.s an einem merkwürdigen Halbaffen, dem in Afrika vorkommenden Potto (Prodicticus Potto), von dem 3 erwachsene Exemplare zur Verfügung standen. Dieser Halbaffe ist durch Besonderheiten an Hand und Fuß bemerkenswert. Der Zeigefinger der Hand ist verkümmert, während die Kralle der 2. Zehe groß ist, die übrigen Zehen aber platte Nägel tragen. Auffällig ist die starke Opponierbarkeit des Daumens und der großen Zehe gegen die übrigen Finger- und Zehenstrahlen. Dadurch bilden Hand und Fuß eine fürmliche Zange und werden daher vom Verf. als Pince palmaire und Pince plantaire bezeichnet. Beide Zangen sind ausgesprochene Anpassungen an die Lebensweise des Tieres und wohl geeignet, beim Klettern den erfaßten Gegenstand auch wirksam festzuhalten. Zu erwähnen sind auch die zahlreichen Tastballen in der Hohlhand und in der Fußsohle. Verf. hat nun Skelet und Muskulatur des Vorderarmes und der Hand wie auch der Unterschenkel und Fußes bis in alle Einzelheiten genau untersucht und eingehend beschrieben. Zahlreiche (21) anschauliche Textabbildungen erläutern den Text.
Ballowitz (Münster i. W.).

Hall, Raymond E., and Alden H. Miller: Arrangement of the obturator muscles, with notes on the other muscles of the thigh, in the dwarf Wapiti (Cervus nannodes Merriam). (Anordnung der Musculi obturatorii mit Anmerkungen über die übrigen Muskeln des Schenkels beim Zwergwapiti [Cervus nannodes Merriam].) (*Museum of Vertebrate Zool., Berkeley.*) J. Mammal. **14**, 358—361 (1933).

Bei dem von den Verff. untersuchten Exemplar von Cervus nannodes nahm der M. obt. int. seinen Ursprung vollständig von der lateralen Fläche des horizontalen Astes des Os. ischii. Die Insertion erfolgte sehnig in der Fossa trochanterica des Femur gemeinsam mit dem Obt. ext. Innervation durch einen Ast des Plexus sacralis. Im Gegensatz dazu entspringt bei den meisten Gruppen der Mammalia der Muskel von der medialen Fläche des Os Ischii und läuft über den dorsalen Rand desselben zu seiner Insertion. Der Obturator ext. des untersuchten Exemplars nahm seinen Ursprung von der lateralen Fläche des Os pubis und ischii ventral. vom For. obtur., vom Rand des For. obt. mit Ausnahme des vorderen Randes und dem vorderen Drittel des oberen Randes, und von der inneren Fläche des Os innominatum (Hüftbein), wo der Muskel eine ausgedehnte Fläche an 3 Seiten des For. obt. bedeckt. Die vordere Fläche des For. obt. gab keinen Ursprung für den Muskel ab. Innervation durch den N. obturatorius. Für einen M. obt. tertius fanden sich keine Anhaltspunkte. Die Verff. konnten bestätigen, daß bei diesem Vertreter der Familie der Cerviden die Mm. obt. die gleiche hauptsächliche Anordnung haben wie sie Windle und Parson beschreiben bei einer Reihe von Säugetieren. Ferner werden dann noch kurz folgende Muskeln beschrieben: M. quadriceps extenso cruris. M. sartorius, M. tensor fasciae latae, M. glutaeus medius, M. tenuissimus, Mm. gemelli, M. quadratus femoris, M. semitendimosus, M. semimembranosus, M. biceps femoris posticus, Mm. adductores femoris, M. gracilis, M. pectineus. *E. Port* (Würzburg).

Hafferl, Anton: Über mechanische Probleme im Baue des menschlichen Körpers. Wien. klin. Wschr. **1933 II**, 1409—1413.

Es handelt sich um die Antrittsvorlesung des Verf. in Graz. Dabei widmet er zuerst seinem Vorgänger Prof. Friedrich Müller einen warmempfundenen Nachruf. Als Hauptthema des Vortrages bespricht er die Aufgaben der Anatomie, aus welchen er die Bedeutung der Mechanik für die Funktion und den normalen Ablauf der Lebensvorgänge in unserem Körper herausgreift und an einigen Beispielen erläutert, und zwar 1. am Knochen, 2. an den Gelenken, 3. an den Eingeweiden (Verhältnisse bei Thorax und Abdomen). Er zeigt dabei auch, daß der Organismus sich durch seine Reaktionsfähigkeit Bedingungen anpassen kann, die sonst schwere Veränderungen hervorrufen würden. Diese Reaktionsfähigkeit auszubilden und zu erhöhen ist eine wichtige Aufgabe der Volkserziehung, bei der die Ärzte mit Rat und Tat mitzuarbeiten haben. *E. Port* (Würzburg).

Thomsen, W.: Über die Funktion des Musculus Sternocleidomastoideus. (*Orthop. Univ.-Klin., Frankfurt a. M.-Niederrad.*) Z. Anat. **102**, 1—36 (1933).

Der Verf. untersucht die Funktion des M. sternocleidomastoideus am Lebenden, sowohl beim Gesunden wie auch an Hand von klinischen Betrachtungen, durch eine besondere Form der Röntgenuntersuchung, deren Schwierigkeit und Methode er eingehend erläutert, durch Inspektion und Palpation. Als Instrumentarium benutzt er ferner noch einen Stangenzirkel mit aufgestecktem Goniometer und einen einfachen Winkelmesser. Meßlinie für die Neigung des Kopfes: Frankfurter Horizontale. — In seinen statisch-kinematischen Betrachtungen zeigt er, 1. welche große Rolle das Gewicht des Kopfes bei den Bewegungen spielt; 2. wie Bewegungen der Halswirbelsäule die Stellung des Kopfes im Raum, vor allem auch seiner Horizontalebene verändern, ohne daß Bewegungen in den Hinterhauptsgelenken erfolgen müssen; 3. wie isolierte Bewegungen des Kopfes die Statik der Halswirbelsäule in hohem Maß beeinflussen; 4. daß es unmöglich ist, von einer isolierten Funktion des Muskels zu sprechen. — Seine Versuche gliedern sich in 2 große Gruppen. A: Versuche bei ruhendem Oberkörper.

Dabei zeigt sich, daß den Mm. st. cl. m. keine wesentliche beugende oder streckend Komponente zukommt, sie vielmehr in diesem Sinn als neutral anzusehen sind. B lateraler oder ventraler Armhebung tritt eine Anspannung der Mm. st. cl. m. au die in ihrer Stärke vollständig übereinstimmt mit der retrovertierenden Komponen des Trapezius. Bei einseitiger Armhebung besteht eine verschieden starke Anspannun der einzelnen Muskelteile. — B: Bei verlagertem Oberkörper und Rumpf. Bewegt ma auf dem Boden sitzend den Oberkörper dorsalwärts allmählich bis zur Rückenlag so erfolgt eine allmähliche Anspannung der Mm. st. cl. m., die plötzlich aufhört, wen der Kopf den Boden erreicht. Ebenso in umgekehrter Richtung. Dabei zeigt sich auc eine Beteiligung der Kaumuskeln (Masseter). Diese bilden das Schlußglied einer b wegungsphysiologischen Kette, die vom Brustbein über den Kiefer und Schädel a Zwischenglieder zur Nackenmuskulatur geht, evtl. durch Vermittlung der gerade Bauchmuskeln bis zur Symphyse. Für die Kopfbewegung liegt die Bedeutung der An heftung der Mm. st. cl. m. offenbar darin, daß durch sie erst ermöglicht wird, daß b jeder aus anderen Gründen notwendigen Anspannung der Mm. st. cl. m. die Beug und Streckbewegung freibleibt. *E. Port* (Würzburg).

Drüsen. (*Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.*)

Bertelli, Ruggero: Ricerche di anatomia microscopica sui condotti escretori del glandule salivari. (Mikroskopisch-anatomische Untersuchungen an den Ausführung gängen der Speicheldrüsen.) (*Istit. Anat., Univ., Bologna.*) Arch. ital. Anat. e Embriol. **31**, 473—518 (1933).

Die Arbeit betrifft besonders die Ausführungsgangsysteme der großen Kop speicheldrüsen; die Bauchspeicheldrüse ist überhaupt nicht berücksichtigt. Die B schreibung der epithelialen Wand der Ausführungsgänge weicht im allgemeinen nich von den üblichen Darstellungen ab; im deutschen Schrifttum bürgert sich freilich imm mehr eine genauere Anwendung der Begriffe mehrschichtig, mehrstufig, mehrzeil ein. Im bindegewebigen Anteil der Gangwände kann man im allgemeinen eine inne und eine äußere Schicht unterscheiden. Die innere ist von dünnen, zirkulär verlaufend Fasern gebildet, während die äußere aus derberen Fasern zusammengesetzt ist, d wenigstens außen in der Längsrichtung angeordnet sind. Die reichlich vorkommend elastischen Fasern werden nach Stärke und Anordnung (Schichten!) beschriebe Am Mündungsteil des Ductus parotideus wurden quergestreifte Muskelfasern gefunde die nicht mit den Muskelbündeln der Nachbarschaft im Zusammenhang stande Besonderes Augenmerk wandte Bertelli den Epithelverhältnissen im Mündungsberei der Ausführungsgänge zu. Das bemerkenswerteste Ergebnis der Arbeit ist, daß d Ausführungsgänge der großen Kopfspeicheldrüsen bei nicht ganz jungen Personen reg mäßig „Appendices" besitzen, die bis jetzt von den Untersuchern beinahe völlig üb sehen worden sind. Diese Anhängsel sind am Endstück der Gänge am häufigste können aber auch noch an den intraglandulären Abschnitten des Ausführungssyste gefunden werden. Ihre Zahl wechselt übrigens stark von Person zu Person und v Drüse zu Drüse. Nach dem Ausbildungsgrad der Gebilde kann man 3 Formen unt scheiden: 1. Ausbuchtungen der epithelialen Wand von Muldenform bis zu kamm artigen Bildungen, die unterteilt sein können. 2. Alveoläre und tubulöse Anhängs Die alveolären sind mit dem Ausführungsgang durch einen kürzeren oder längeren St verbunden; Schleimzellen sind hier reichlich, der Grund der Anhängsel kann oft r von solchen gebildet sein. Auch in den tubulösen Bildungen kommen mitunter rei lich Schleimzellen vor. Beide Formen sind einfach oder mäßig verzweigt. 3. Die höc entwickelte Form kommt nur dem Ductus parotideus zu. Es handelt sich um zusamm gesetzte tubulo-alveoläre Drüsen; sie sind gemischter Natur, wobei die serösen Ant überwiegen. Auf die Entwicklung aller dieser Bildungen wird kurz eingegang Das einschlägige Schrifttum ist teilweise benützt. 26 Abbildungen im Text, 2 farb Abbildungen auf einer Tafel. *Jürg Mathis* (Innsbruck).

Romano, Silvia: Nuovo contributo alla conoscenza della istofisiologia della ghiandola tiroide negli uccelli. Ricerche su Meleagris gallopavo. (Neuer Beitrag zur Kenntnis von der Histophysiologie der Schilddrüse bei Vögeln.) (*Istit. di Anat. Comp., Univ., Torino.*) Riv. Biol. **15**, 326—343 (1933).

Die Schilddrüse von Meleagris gallopavo macht während der Entwicklung des jugendlichen zum endgültigen Federkleid eine charakteristische Umwandlung durch, die durchaus im Sinne einer gesteigerten Drüsentätigkeit aufzufassen ist und die mit ähnlichen am Huhn und Ente übereinstimmt. In dieser Entwicklungszeit nämlich schlägt der seit Geburt typische Bläschenbau der Drüse zurück auf eine embryonale Struktur mit soliden Epithelsträngen und mit langen, von blasigem Kolloid gefüllten Schläuchen. Erst 3 Monate nach der Geburt, wenn das Tier sein endgültiges Haarkleid angelegt hat, verliert sich diese Embryonalstruktur wieder. *von Lanz.*

Grab, Werner: Die funktionelle Bedeutung der Bauelemente der Schilddrüse. (*Pharmakol. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Naunyn-Schmiedebergs Arch. **172**, 586 bis 629 (1933).

Verf. gibt eine breit angelegte pharmakodynamische Untersuchung über den Anteil des Kolloids und der cellularen Bauelemente der Schilddrüse in der physiologischen Wirkung dieses Organs. Vorerstens wird versucht, das Mengenverhältnis des Kolloids zum Epithel in normalen ruhenden und tätigen Schilddrüsen zu berechnen. Es scheint, daß Verf. noch keine ganz einwandfreie histologische Technik für diesen Zweck gefunden hat. Er ist der Meinung, daß die Mengen des Schilddrüsenkolloids durch eine Verteilungsanalyse besser berechnet werden kann. Die biologische Tätigkeit der verschiedenen Drüsenteile werden nach der Acetonnitrilmethodik geprüft. Die so gewonnenen Resultate bestätigen und ergänzen die Befunde von Krogh und Okkels in bester Weise. Aus weiteren Bestimmungen des Kolloids aus frischen Hundeschilddrüsen (hergestellt nach dem Verfahren von Tatum) geht hervor, daß das Kolloid nicht der eigentliche wirksame Stoff der Schilddrüse ist, sondern nur dessen Träger. Die wichtige Frage, ob eine Aktivierung des Wirkstoffes noch vor der Ausschüttung des Kolloids in die Blutbahn stattfindet, kann Verf. nicht endgültig beantworten, da die diesbezüglichen Resultate nicht eindeutig waren. *Harald Okkels* (Kopenhagen).

Rossi, Ferdinando: Ricerche comparative sui vasi collettori linfatici della glandula tireoidea. (Vergleichende Untersuchungen über die Lymphsammelgefäße der Schilddrüse.) (*Istit. di Anat. Umana Norm. ed Istol., Univ., Pavia.*) Gegenbaurs Jb. **73**, 100—181 (1933).

Rossi hat an einer großen Zahl Schilddrüsen, deren Lymphgefäße nach Gerota injiziert worden waren, seine Untersuchungen angestellt. Die verwendbaren Schilddrüsen stammten von 75 Individuen (18 Arten!) folgender Ordnungen: Insektenfresser, Fledermäuse, Nager, Raubtiere, Paarhufer, Unpaarhufer, Primaten. Wenn man von vielen Einzelheiten und Besonderheiten absieht, die in der Arbeit niedergelegt sind, kann man mit R. etwa folgende Hauptergebnisse feststellen: 1. Die untersuchten Fledermäuse, Schlafmäuse und Mäuse haben das einfachste Lymphabflußsystem. Die spärlichen Lymphgefäße ziehen zu einem in der Höhe des 1. Trachealringes gelegenen Lymphknoten, dessen Sammelgefäß der Truncus lymphaticus cervicalis profundus ist. 2. Schon verwickelter sind die Verhältnisse bei Meerschweinchen und Eichhörnchen. Bei ihnen treten die Lymphgefäße in 2 Gruppen aus der Schilddrüse. Die kraniale Gruppe zieht zu „einem oder mehreren seitlichen Lymphknoten, die denen" unter 1. genannten „homolog sind". Die caudalen Lymphgefäße der Schilddrüse ziehen beim Meerschweinchen gegen einen mehr caudal gelegenen Lymphknoten, beim Eichhörnchen münden sie ohne Knotenzwischenschaltung in den Ductus lymph. cervicalis prof. 3. Nahe stehen s ch bezüglich der Schilddrüsenlymphgefäße Schwein, Schaf, Ziege, Rind und Pferd. Beim Schaf gelangen alle aus der Schilddrüse kommenden Lymphgefäße unmittelbar zu den prätrachealen Lymphknoten. Schwein und Ziege zeigen 2 Systeme, indem ein Teil der Lymphgefäße unmittelbar zu den prätrachealen

Lymphknoten ziehen, während die anderen einen kranial von der Schilddrüse liegen Lymphknoten passieren. Bei Rind und Pferd gelangen wenige caudale Abflußge ohne Knotenzwischenschaltung zu den prätrachealen Lymphknoten. Die krani und lateralen Lymphabflußgefäße der Schilddrüse enden in „den Lymphkno die in verschiedener Höhe längs des Gefäßnervenstranges des Halses liegen. Zu am weitesten caudal gelegenen Knoten dieser Kette gelangt der größte Teil der caud Abflußwege". Aus diesen Lymphknoten gelangen Lymphgefäße in die prätrache Lymphknoten, beim Rind oft unmittelbar in den Truncus lymphaticus dexter, Ductus thoracicus. 4. Am reichsten entwickelt ist das Lymphabflußsystem beim Kaninchen, bei der Katze, beim Hund, Wiesel und Iltis. „Sein Hauptcharakter be u. a. auf dem Bestehen von 2 getrennten Abflußgebieten, einem kraniolateralen, den tiefen Halslymphdrüsen und dem Truncus cervicalis profundus zugehört, bestimmt ist, in die Venen der Wurzel des Halses zu münden, und einem 2., cauda dem eine Gruppe von mehr oder weniger zahlreichen Lymphgefäßen zugehört, die prätrachealen Lymphknoten caudal von der Schilddrüse führen." Beim Igel und der Katze im besonderen ergießen sich „auch die caudalen Abführwege einer S in die Gefäße oder Lymphknoten des Plexus cervicalis profundus", „ehe sie die trachealen Lymphknoten erreichen". Der Mensch kann dieser unter 4. genann Gruppe zugerechnet werden, wenn auch sein Lymphabflußsystem der Schilddr ungemein kompliziert ist. Bemerkenswert ist, daß sich die Untersuchung beim wachsenen viel übersichtlicher gestaltet als beim Neugeborenen. Die deutsche sammenfassung der Hauptergebnisse ist klar, bringt aber nur das Allerwichtig 17 Textabbildungen. *Jürg Mathis* (Innsbruck)

Stolz Picchio, Teresa: Ricerche sul timo di Lophius budegassa Spin. e sulle modificazioni nell'adulto. (Untersuchungen an der Thymusdrüse des Lophius bu gassa Spin. und über ihre Veränderungen beim Erwachsenen.) (*Istit. di Anat Fisiol. Comp., Univ., Milano.*) Arch. ital. Anat. e di Embriol. **31**, 549—568 (19

Der Verf. standen Tiere in der Größe von 15—35 cm Länge zur Verfügung; im Geg satz zum bekannten Seeteufel (L. piscatorius) wird L. budegassa nur etwa 70 cm la Ihre Feststellungen zieht die Verf. zu 3 Gruppen zusammen, um den Einzelbesch bungen der verschiedenen Entwicklungsstufen zu entgehen. Bei den jüngsten Tie kann man an der Thymusdrüse deutlich eine Rinden- und Marksubstanz unterscheid bemerkenswert ist, daß die Lagerung der beiden Substanzen umgekehrt wie gewöhnl ist, daß also die Rindensubstanz von einem (zunächst geschlossenen) Marksubsta mantel umgeben ist. Der Thymus ist von einer bindegewebigen Hülle umschloss von der Septen in das Innere des Organs eindringen. Die Unterteilung des Thym durch diese Septen ist aber ganz unvollkommen. Mit dem Epithel der Rachenhö besteht kein Zusammenhang mehr. Mit zunehmendem Alter wird die Abgrenzung Rindensubstanz von der Marksubstanz immer undeutlicher. Die Grundlage des Thym bildet das epitheliale Reticulum, in dessen Maschen zuerst nur Thymocyten, spä auch Lymphocyten liegen. Die Thymocyten lassen sich morphologisch bis zu ein gewissen Grade von den Lymphocyten unterscheiden. Außer den genannten Z formen kommen noch Schleimzellen, myoide Zellen u. a. vor. Gebilde, die den Hassa schen Körperchen gleichzustellen wären, wurden nie gefunden. Als Ausdruck degenerativen Vorgängen findet man die grobkörnigen Zellen Hammars besond in Thymusdrüsen älterer Tiere. Schließlich sei erwähnt, daß verschiedene Höhl bildungen im Thymus beschrieben werden. Bei einem jüngeren Tiere wurde noch Rest einer Kiementasche gefunden, der mit einem die Rachenschleimhaut kennzei nenden Epithel ausgekleidet war. In den Thymusdrüsen älterer Tiere werden — mächtige — Räume gefunden, die durch den Gewebsschwund verursacht sind. 2 Tafeln 7 farbige Abbildungen. *Jürg Mathis* (Innsbruck)

Dabelow, A.: Der Entfaltungsmechanismus der Mamma. I. Das Verhalten Gefäßsystem und Drüsenbaum während der Lactationsentwicklung der Mamma

Maus, Ratte, Meerschweinchen und Kaninchen. (*Anat. Inst., Univ. Kiel u. Marburg*) Gegenbaurs Jb. **73**, 69—99 (1933).

Verf. geht von der Erwägung aus, daß die Milchdrüse im Gegensatz zu anderen Drüsen sich erst im erwachsenen Körper, und zwar in mehreren Schüben, die durch indifferente Ruhepausen getrennt sind, zur vollen Funktionsfähigkeit entwickelt, dann wieder rückbildet und u. U. mehrmals wieder entwickelt. Dadurch ergibt sich hier eine Reihe von Fragen über die gegenseitigen Beziehungen der verschiedenen fertigen und unfertigen Gewebe, die bei den Massenumgruppierungen beteiligt sind. Diese Vorgänge werden als Entfaltungsmechanismus der Mamma bezeichnet und in der vorliegenden ersten Mitteilung, der weitere folgen sollen, an den im Titel genannten Tieren näher verfolgt. Zu diesem Zweck wurde das Gefäßsystem des der Milchdrüse zugrunde liegenden Fettkörpers mit Tusche injiziert und auf dicken Schnitten (120 μ) das Verhalten der Gefäße, des Binde- und Fettgewebes und der Milchdrüsen zueinander in den verschiedenen Stadien der Drüsenausbildung untersucht. Es wird gezeigt, wie die ruhenden Drüsenschläuche allmählich zu dem Gefäßnetz des Fettes in Verbindung treten und dieses fast unverändert in Anspruch nehmen. Ferner werden die Aufzweigungserscheinungen der sprossenden Drüse geschildert. Bei der Rückbildung der Drüse wird das Gefäßnetz von dem das Drüsenparenchym ersetzenden Fettgewebe wenig verändert wieder übernommen. *v. Eggeling* (Breslau).

Nervensystem, Zentren.

Simonetta, Bono: Ricerche sull'origine e sullo sviluppo del nervo olfattivo negli uccelli. Esistono negli uccelli il nervo terminale e l'organo di Jacobson? (Untersuchungen über den Ursprung und die Entwicklung des Nervus olfactorius bei den Vögeln. Gibt es bei den Vögeln den Nervus terminalis und das Jacobsonsche Organ?) (*Istit. di Anat. Umana Norm. e Clin. Oto-Rino-Laringoiatr., Univ., Pisa.*) Arch. ital. Anat. e di Embriol. **31**, 396—424 (1933).

An zahlreichen Kükenembryonen (von der 38. Inkubationsstunde bis zum 11. Tage) ausgeführte Untersuchungen. Nach dem Verf. stammt das sog. Riechganglion ausschließlich aus dem Riechfeld ohne direkte Teilnahme der Neuralleiste. Diese erstreckt sich auch oberhalb und vorderhalb der Augenblasen und erreicht mit einigen ihrer Elemente das Riechfeld, schwindet aber, bevor sich das Riechfeld vermehrt und im darunter liegenden Mesenchym vertieft, um das Riechganglion zu bilden. Das Riechfeld beginnt sich aus dem umliegenden Epiblast in der 47. Stunde zu differenzieren; die Elemente der Neuralleiste der Regio praeoptica schwinden in der 56. bis 58. Stunde, während erst zwischen der 60. und der 66. Stunde sich aus dem Riechfeld im Mesenchym einige Zellsprossen zu vertiefen beginnen: aus diesen wird sich bei weiter fortgeschrittener Entwicklung das Riechganglion bilden. Es kann daher mit Sicherheit jede direkte Teilnahme der Neuralleiste an der Bildung des Riechganglions ausgeschlossen werden. Es bleibt aber die (übrigens bisher nicht bestätigte) Annahme einer indirekten Teilnahme; z. B. im Sinne des Eindringens einiger Neuralleistenelemente in das Epiblast, woraus das Riechfeld sich bilden wird. Auch nach dem Vorkommen der Nervenfasern innerhalb des Riechganglions bewahren einige Zellelemente ihre Merkmale von Ganglienzellen. Sie sind noch zahlreich beim 11tägigen Kükenembryo und man kann annehmen, daß sie (wenigstens bei vielen Vögeln) auch nach der Geburt bleiben. Die Fasern, die sich aus diesen Ganglienzellen bilden, sind, wenn sie sich auch schwer mit Ag. nitricum imprägnieren, gut von den eigenen Fasern des Nervus olfactorius differenzierbar. Der Verf. meint, daß diese Ganglienzellen zusammen mit den entsprechenden Fasern eine dem Nervus terminalis der anderen Wirbeltiere analoge Bildung darstellen. Der einzige Unterschied ist der, daß bei den Vögeln das Terminalissystem nicht unabhängig von dem Olfactorius wird, nicht nur in seinem gesamten Verlauf (wie es bei den niedrigen Wirbeltieren stattfindet), sondern auch nicht in dem

intrakraniellen Teil (wie bei den Säugetieren). Diese Feststellung bestätigt die An nahme, daß der Nervus terminalis eine sensorielle und wahrscheinlich olfactorisch Funktion ausübt. Die Anlage der Jacobsonschen Organs verschwindet bei de Vögeln in einer sehr frühen Entwicklungsstufe; sie ist bei den 4—5tägigen Embryone entsprechend der Medialwand der Riechgrube erkennbar und verschwindet schnel *G. Patrassi* (Florenz).°°

Carmichael, E. Arnold, and H. H. Woollard: Some observations on the fifth an seventh cranial nerves. (Einige Beobachtungen über den 5. und 7. Hirnnerven.) (*Dep of Anat., St. Bartholomew's Hosp. Med. School, London.*) Brain **56,** 109—125 (1933).

Verff. berichten über die neurologischen Ausfälle nach chirurgischer Behandlun der Trigeminusneuralgie (Alkoholinjektion und Exstirpation des Ganglion Gasseri besonders zu dem Zweck, die mannigfachen und bisher noch nicht gelösten Problem des Zusammenhanges der Hirnnerven untereinander durch genaue Untersuchunge und Beobachtungen zu fördern. Sie gehen zunächst aus von entwicklungsgeschicht lichen Betrachtungen, um dann von 20 Fällen von Trigeminusneuralgien (18 mi Alkoholinjektionen, 2 durch Operation behandelt), von 12 Fällen von Facialislähmunge und 5 Fällen von Entfernung bzw. Schädigung des Ganglion cervicale die Befund im einzelnen mitzuteilen und kritisch durchzusprechen. Auf Grund ihrer Beobachtun gen kommen sie zu folgenden wesentlichen Ergebnissen: Der Trigeminus ist allei der Hautnerv der entsprechenden Region. Wenn bei völliger Anästhesie noch Schme zen auftreten, z. B. Kopfschmerzen, so seien sie nicht durch die Duranerven, also de Trigeminus, sondern zentral bedingt und dann in das Gebiet des Trigeminus reflektier Auch der tiefe Druckschmerz gehe auf dem Wege über den Trigeminus und nicht über den Facialis. Blockierung des letzteren beseitigt die Parästhesien nicht. Dagege gibt es afferente Fasern im 7. und 3. Hirnnerven, die indes keine Funktion für Schmer impulse, sondern eine propriozeptive haben. Länger besprochen wird auch das Proble weshalb manche Kranke nach Zerstörung des Ganglion Gasseri das Geschmacksvermöge auf den vorderen zwei Dritteln der Zunge verlieren (in etwa der Hälfte der mitgeteilte Fälle). Die hierfür angegebenen anatomischen Erklärungen sind nach Meinung d Verff. nicht genügend. Das Problem sei noch ungelöst. Akzessorische Schmerzrei auf dem Wege über den Facialis erscheinen unwahrscheinlich. Auch hinsichtlich d Sympathicus glauben sie eher daran, daß das Ganglion stellatum nur ein efferent Mechanismus sei. Das Resultat der Untersuchungen ist also, daß alle Schmerzrei lediglich über den 5. Hirnnerven gehen. *Röhrs* (Hamburg).°

Tamaki, K.: On the sectional areas and volumes of the largest motor cells a their nuclei in the lumbar cord of the albino rat. According to sex. (Querschnitt u Rauminhalt der größten motorischen Zellen und ihrer Kerne im Lumbalmark d weißen Ratte in bezug auf das Geschlecht.) (*Wistar Inst. of Anat. a. Biol., Philadelphi* Anat. Rec. **56,** 229—240 (1933).

Ergebnisse der Untersuchungen des Lumbalmarks (L 4 und L 5) von 30 Ratt an thioningefärbten Serienschnitten. 4 Tabellen. Absolut sind Zelle, Kern und Faser gleiches Alter vorausgesetzt, beim Männchen etwas größer, bezogen auf die Körpe länge jedoch beim Weibchen, noch mehr sogar bei Beziehung auf das Körpergewich was wohl die wesentlichste Relation ist. Die größeren Zellen der Weibchen entsprech dem schon bekannten größeren Querschnitt der Wurzelfasern. *Ossenkopp.*°°

Smith, Wilbur K.: Cerebral hemispheres of the American black bear (Urs americanus). Morphologic and phylogenetic characteristics. (Die Großhirnhemisphär des amerikanischen Schwarzbären [Ursus americanus].) (*Dep. of Anat., Univ. Rochester School of Med. a. Dent., Rochester.*) Arch. of Neur. **30,** 1—13 (1933).

Das Großhirn des Schwarzbären (Baribal, Ursus americanus) ist im Vergleich dem der Feliden höher entwickelt. Die Windungen sind vielfach durch sekundä Sulci geteilt. Der Sulcus pseudosylvius (G. Elliot Smith) ist in die Tiefe gerü zusammen mit dem Gyrus arcuatus primus. So entsteht eine primitive Insula R

und eine echte Fissura Sylvii, deren Ränder vom Gyrus ectosylvius anterior und posterior gebildet werden. Der Sulcus cruciatus steht mit keinem anderen Sulcus in Verbindung. Im ganzen weist der Frontallappen gegenüber dem der Feliden eine beträchtliche Größenzunahme auf. *E. Scharrer* (Frankfurt a. M.).

Smith, Wilbur K.: Motor cortex of the bear (Ursus americanus). A physiologic and histologic study. (Die motorische Rinde des Bären [Ursus americanus]. Eine physiologische und histologische Untersuchung.) (*Dep. of Anat., Univ. of Rochester School of Med. a. Dent., Rochester.*) Arch. of Neur. **30,** 14—39 (1933).

Literaturübersicht. Eingehende Schilderung der angewandten Technik der elektrischen Reizung. Als motorische Region wird die Gegend um den Sulcus cruciatus festgestellt. Hier wird nun eine systematische Analyse der von verschiedenen Punkten dieser Region durch elektrische Reize auslösbaren Bewegungen mit Hilfe von Filmaufnahmen durchgeführt. Die so aufgefundenen einzelnen Areae sind gegeneinander nicht scharf abgrenzbar. Vom obersten Teil des Gyrus sygmoides posterior können bilaterale Bewegungen der Hinterextremitäten ausgelöst werden. Ob diese Area auch auf die mediale Fläche der Hemisphäre übergreift, kann nicht sicher festgestellt werden, da elektrische Reizung an dieser Stelle erst nach Unterbindung eines dort verlaufenden Gefäßes möglich ist. Lateral von der Area für die Hinterextremität kann ein Gebiet für das Vorderbein abgegrenzt werden, dessen Reizung aber nur zu Bewegungen auf der kontralateralen Seite führt. Weiter lateral schließt sich ein Gebiet für Hals und Schulter an. Von mehreren Bezirken um das untere Ende des Sulcus cruciatus lassen sich Bewegungen der Gesichts- und Kaumuskeln, des Larynx und der Zunge auslösen. Die Ausdehnung der motorischen Region wird ferner histologisch untersucht: sie stimmt mit der durch elektrische Reizung gewonnenen Begrenzung überein. Zusammenfassend wird festgestellt, daß die Anordnung der motorischen Areae beim Bären mehr der beim Hund als der bei der Katze ähnelt. Die größere Ausdehnung des Gebietes der vorderen Extremität gegenüber dem der Hinterextremität hängt wohl mit dem vielseitigen Gebrauch der Vordertatzen bei den Bären zusammen. *E. Scharrer* (Frankfurt a. M.).

Altschul, Rudolf: Vergleichende Untersuchungen über den Uncus gyri hippocampi (Affenuncus). (*Histol. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Z. Neur. **147,** 478—488 (1933).

An Hand von Serienuntersuchungen am Gyrus hippocampi eines Schimpansen und eines Macacus rhesus wird gezeigt, daß bei beiden Arten ein dem menschlichen vergleichbarer Uncus gyri hippocampi vorhanden ist. Da bei den Affen wie beim Menschen gewisse Variationsmöglichkeiten bestehen, kann bei dem geringen Material über den Aufbau der Hippocampusformation nichts Endgültiges gesagt werden. Festgestellt wird, daß bei dem untersuchten Schimpansen die Fascia dentata im Vergleich zu den menschlichen Verhältnissen eine besonders gute Entwicklung zeigt. Bei dem Rhesusaffen gleicht der rechte Uncus mehr dem des Menschen, während der linke dem des Schimpansen näher steht. *Ernst Scharrer* (Frankfurt a. M.).

Grünthal, E.: Über das spezifisch Menschliche im Hypothalamusbau. Eine vergleichende Untersuchung des Hypothalamus beim Schimpansen und Menschen. (*Psychiatr. u. Nervenklin., Univ. Würzburg.*) J. Psychol. u. Neur. **45,** 237—263 (1933).

Der Hypothalamus des Menschen ist in seinem makroskopischen Aufbau dem der höchsten Affen sehr ähnlich. Als ein Maß für die Entwicklungshöhe eines Säugergehirns kann das Verhältnis der Hypothalamuslänge zur Großhirnlänge betrachtet werden. Solche Verhältniszahlen werden für eine Reihe von Säugern verschiedener Ordnungen mitgeteilt. Es ergibt sich, daß beim Menschen und beim Schimpansen der Hypothalamus am weitesten in seiner Längenentwicklung hinter dem Großhirn zurückbleibt. Auch im Zellaufbau des Hypothalamus besteht beim Menschen und beim Schimpansen eine weitgehende Übereinstimmung. Der Mensch unterscheidet sich letzten Endes bezüglich der Strukturverhältnisse des Hypothalamus vom Schimpansen nur durch die fehlende Zweiteilung des zentralen Höhlengraus in einen groß- und einen kleinzelligen Bezirk und durch das Fehlen des den übrigen Säugern zukommenden Nucleus pedamenti

lateralis. Die Befunde werden mit zahlreichen Mikrophotogrammen und schematische Abbildungen belegt. *Ernst Scharrer* (Frankfurt a. M.).

Rose, Maximilian, und Stella Rose: Die Topographie der architektonischen Felde der Großhirnrinde am Kaninchenschädel. (*Psychiatr. Univ.-Klin. u. Poln. Hirnforsch.-Inst., Wilno.*) J. Psychol. u. Neur. **45**, 264—276 (1933).

Die von M. Rose für das Kaninchen gefundenen cytoarchitektonischen Felder werde auf der Schädeloberfläche des Kaninchens eingetragen. So wird eine für physiologische Ve suche wertvolle Topographie der Rindenfelder am Schädel gewonnen. Sie wird an Han von Abbildungen im einzelnen beschrieben. (Kaninchenschädel mit eingezeichneten architek tonischen Zentren können von E. Stankiewicz, Wilno, Letnia 5 [Polen] zum Preise vo 15 RM. bezogen werden.) *Ernst Scharrer* (Frankfurt a. M.).

Rose, Maximilian: Die Volumenbestimmung der architektonischen Zentren i Vorderhirn des Menschen mittels Waage. (*Psychiatr. Univ.-Klin. u. Poln. Hirnforsch Inst., Wilno.*) J. Psychol. u. Neur. **45**, 277—290 (1933).

Es wird eine mathematisch begründete Fehlertheorie für die Methode der Volum bestimmung mittels der Waage ausgearbeitet. Die Schnitte werden auf Karton („Nikko der Firma Kodak) photographiert. Dann werden die Rindenregionen und die sul corticalen Grisea abgegrenzt und genau ausgeschnitten. Es ist nun das Gewichtsve hältnis der aus demselben Karton ausgeschnittenen Flächen gleich ihrem Größer verhältnis. Daraus folgt im weiteren die Berechnung der Volumina der Hirnrinc und der einzelnen architektonischen Felder, die für sämtliche Rindenregionen und Gris des Endhirns und des Zwischenhirns durchgeführt wird. Die Ergebnisse werden Tabellen zusammengestellt. Die Vorteile gegenüber der Planimetrierungsmetho werden hervorgehoben. *Ernst Scharrer* (Frankfurt a. M.).

Harn- und Geschlechtsorgane.

Terbrüggen, August: Cytologische Untersuchungen zur Frage der Nierenfunkti unter normalen und abgeänderten Verhältnissen. (*Path. Inst., Univ. Greifswald.*) V chows Arch. **290**, 574—647 (1933).

In der an Einzelheiten außerordentlich reichen Arbeit wird versucht, durch V gleich von Zustandsbildern der Nierensekretion mit den Befunden an erkrankten mensc lichen oder tierischen Nieren zu neuen Ergebnissen zu gelangen. Verf. bedient sich Peterschen Nomenklatur. Mit der Methode von Kopsch-Kolatschew und Fano glückte die Darstellung des Golgiapparates in der Niere des fetalen und wachsenen Menschen. In den undifferenzierten Epithelien der Glomerulusschling der fetalen menschlichen Niere liegt der Golgiapparat kapuzenförmig als membra artiges Gebilde auf einer Seite des Kernes; er findet sich ferner in den Kapselepitheli In den Hauptstückzellen trifft man ihn ziemlich oberflächennah als wenig differ ziertes Gebilde. Später rückt er mit dem Kern von der Oberfläche ab und bekom netzige Gestalt. Terbrüggen sah den Apparat auch beim Erwachsenen. Er ist allen Nierenabschnitten mit Ausnahme der Schalt- und Schleifenstücke darstellb Der Golgiapparat bezeichnet eine Zone, die durch lipoidhaltige Substanz charakterisi ist. Verf. möchte eher von Golgimasse als -apparat sprechen. Beziehungen zwisch Farbstoffspeicherung und Golgiapparat erscheinen durch den Nachweis von Tryp blaugranula in den Maschen des Apparates gesichert. Auch in der normalen Ni von Ratte und Maus kann der Golgiapparat dargestellt werden, wo er sich in Hauptstücken vorwiegend an die paranucleäre Zone hält, sich aber auch gegen Oberfläche und Basis hin ausbreiten kann. In der Lagerung des Apparates schei für die einzelnen Tierarten gewisse Unterschiede zu bestehen. Die ablehnende Halt Brodersens gegenüber der Identifizierung der Stäbchen mit den Plastosomen Mitochondrien kann T. nicht teilen. Bei vorsichtiger Fixation und Weiterbehandl tritt im allgemeinen kein Zerfall der Stäbchen ein, deren gute Darstellung für Frage des Kosugischen Granuloids wichtig ist. Das Granuloid kommt auch den Zellen vor, die guterhaltene Stäbchen besitzen. T. neigt zu der Annahme, daß

Bürstensaum ein aus Härchen zusammengesetztes Gebilde sei. Die Bürstensaumdurchbrüche sind temporäre Erscheinungen. In der Niere winterschlafender Fledermäuse wurden sie niemals gefunden, selten bei Mäusen, Ratten und Kaninchen, die gehungert und gedurstet hatten. Bei Tieren, die nicht gehungert und gedurstet hatten, waren Bürstensaumdurchbrüche bei der entsprechenden gleichen Fixationsmethode reichlich vorhanden. Fixierung durch Gefäßinjektion gibt falsche Zellbilder, da die Kuppen der Hauptstückepithelien weggeschwemmt werden. Das Granuloid Kosugis ist kein Fixationskunstprodukt. Es handelt sich nicht um eine aktiv tätige Zellorganelle, sondern um Plasmaänderungen, durch passive Vorgänge in der Kuppenregion der Zelle bedingt. Der Ausdruck Granuloid ist unzweckmäßig. T. schlägt vor, statt dessen von schwarzgefärbter Zellkuppensubstanz zu sprechen. Bei der Färbung des Granuloids dürfte es sich um einen Adsorptionsvorgang an kolloiden Massen handeln. Durch Behandlung kleiner Nierenstückchen mit verschiedener Salzlösung und Wasser läßt sich keine Vermehrung der Bürstensaumdurchbrüche und Kuppenbildungen hervorrufen. Die zur Beobachtung kommenden menschlichen Nieren (von Unfalleichen) zeigen meist einen Zustand, der dem Hunger- und Durststadium der tierischen Niere entspricht. Bei mehreren Nieren fand T. den Bürstensaum fast überall völlig geschlossen, das Kanälchenlumen mehr oder weniger eng. Im Kuppenplasma findet sich — im Gegensatz zu Ratte und Maus — kein vakuolärer Saum. Die Plastosomen reichen meist weit in die Kuppen der Hauptstückzellen hinein. Der Golgiapparat befindet sich vorwiegend in der supranucleären und äquatorialen Zone der Hauptstückepithelien. In atrophischen Hauptstückzellen atrophiert er ebenfalls. Bei experimenteller Diurese in der Rattenniere (intraperitoneale Injektion von H_2O) zeigt sich in den Hauptstückkuppen reichlich schwarze Masse und Vakuolenvermehrung, häufig auch Bürstensaumdurchbruch. Die Hauptstücklumina werden weiter. Gegen Ende der Diurese schließt sich der Bürstensaum wieder. Das Granuloid verschwindet in den proximalen Hauptstücken zunächst, um nach der Diurese wieder zuzunehmen. Der Golgiapparat scheint für die Exkretion nicht wesentlich zu sein, da er nicht wie bei der Harnstoffdiurese und Trypanblauspeicherung an Masse zunimmt. Nach Harnstoffinjektion (Ratte, V. cava inf.) beobachtet man niemals gleichzeitig soviel Bürstensaumdurchbrüche wie bei der Wasserdiurese. Es kommt zu einem leichten feinkörnigen Stäbchenzerfall. Der Harnstoff wird in den Hauptstückepithelien (Xanthydrolreaktion) gespeichert. Vorwiegend in der Region der Golgimasse treten die Krystalle auf, der die Aufgabe zukommt, den Harnstoff zu konzentrieren. Trypanblauspeicherungsversuche an Ratten und Mäusen ergaben, daß die Farbstoffgranula sich dem Golgiapparat eng anlegen, der selber jedoch nicht gefärbt wird. Bei längerer Speicherung rücken die Granula gegen die Basis, wohin sich auch der Golgiapparat ausdehnt, dessen Elemente dicker und kräftiger werden. Das Vorkommen hyaliner Tropfen in den Hauptstückepithelien der menschlichen Niere hängt mit der Sekretion von Eiweißkörpern zusammen. Ihr Auftreten bildet ein Reagens auf körperfremdes Eiweiß. Man muß zwischen hyalinen Tropfen mit gleichbleibender Färbung und geordneter Lage (Ausscheidungshyalin) und tropfigem Zerfall (Tropfen von ungleichmäßiger Färbung und regelloser Anordnung) unterscheiden. Die Tropfen des Ausscheidungshyalins entstehen zwischen den Maschen des Golgiapparates, von dem sie sich schließlich lösen. Sie werden als Tropfen ausgeschieden und können sich an der Zylinderbildung durch Anlegen beteiligen. Die Plastosomen und der Bürstensaum sind in den Zellen mit Ausscheidungshyalin gut erhalten. Der tropfige Zerfall tritt vorwiegend in den distalen Hauptstücken auf (Verlust der Plastosomen, Zerfall des Golgiapparates, verschiedenste Anfärbung bei der Azanmethode, wirres Durcheinander). *Bargmann* (Freiburg i. Br.).

Ahara, Michio: Studien über den Golgischen Apparat in den Zellen der weiblichen inneren Genitalorgane. I. Mitt. (*Path. Inst., Med. Akad., Kyoto.*) Mitt. med. Akad. Kioto **9**, 1—76 u. dtsch. Zusammenfassung 199—202 (1933) [Japanisch].

Verf. beobachtet an den Zellen der inneren Genitalorgane des weißen Ratten-

weibchens den Golgi-Apparat, insbesondere sein Verhalten während der Jugend, Pubertät und beim oestrischen Cyclus. Verwendung der Uransilbermethode, Fixierung nach Hortega (im Eisschrank zur Vermeidung von Temperaturschwankungen und Überfixierung). An den jugendlichen Genitalien fanden sich in den Schleimhautepithelien sehr kleine, einfach ringförmige Apparate. Mit der weiteren Organentwicklung werden sie komplizierter. In den Zylinderzellen zeigten sich dann mehr oder weniger deutlich Netzzylinder, bei den mehrschichtigen Plattenepithelien wiesen die Apparate deutliche Unterschiede in den einzelnen Schichten auf. In den Bindegewebszellen gingen aus den erst punktförmigen Gebilden allmählich kleine Knäuel- oder fädige Netzapparate hervor. In den glatten Muskelzellen fanden sich an der Kernseite feine Fädchen oder Stäbchen. Bei den erwachsenen Ratten fand Verf. entsprechend dem oestrischen Cyclus typische Veränderungen an den Golgi-Apparaten aller Gewebselemente. Im Präoestrum deutliche Ausbildung, im Oestrum funktionelle Veränderungen unter Bildung feintropfiger Auswüchse an den Balken, vermehrte Varicosität, Fragmentierung, Körnerbildung und Verminderung, im Postoestrum Degeneration und im Ruhestadium weitere Rückbildung. Besonders hervorgehoben wird, daß auch die interstitiellen Drüsenzellen des Ovars die gleichen Veränderungen durchmachen. Bei den Eizellen beginnt zunächst bei den jüngsten eine Ausbildung feiner Fadenknäuel, die aber bald wieder zerfallen, um beim Beginn der eigentlichen Follikelbildung neu aufzutreten und im ausreifenden Graafschen Follikel abermals zu zerfallen. Die Golgi-Apparate der Follikelzellen zeigen deutliche funktionelle Veränderungen im Zusammenhang mit der Bildung des Liquor folliculi. Bei atretischen Follikeln verteilt sich der körnig zerfallende Apparat diffus in den Follikelzellen. An den Luteinzellen der Gelbkörper zeigten sich besonders im Postoestrum deutliche Netzapparate. Verf. glaubt, daß im Ruhestadium des Cyclus, wo die Golgi-Apparate nur sehr fein und kaum bemerkbar sind, die Zellen das Hormon produzieren, welches den Cyclus von neuem beginnen läßt. Während der 3 nächsten Cyclen zeigen die Apparate der Luteinzellen die typischen funktionellen Veränderungen, fallen dann aber ganz der Degeneration anheim. Die am Corpus luteum gravid. auftretenden Veränderungen des Golgi-Apparates sieht Verf. im Gegensatz zu Deineka nicht als Alterserscheinungen an, sondern schließt aus ihnen auf besonders innige Beteiligung der Apparate am Kernplasmastoffwechsel. Zum Schluß weist Verf. die Beteiligung des Golgi-Apparates an der intracellulären Sekret- und Inkretbildung in allen hier in Frage kommenden Geweben nach. Schließlich nimmt Verf. auch noch eine aktive Beteiligung des Golgi-Apparates bei der Mitose an, auf Grund der charakteristischen Umwandlungen während der verschiedenen Phasen: In der Prophase körniger Zerfall, in der Metaphase Rückgang um den Monaster, in der Anaphase getrennte Gruppierung der Körner um die Centriolen, in der Telophase körnige Tochterapparate in der Umgebung der Tochterkerne. *Becher* (Gießen).

Entwicklungsgeschichte.

Grandori, Remo: Osservazioni sullo sviluppo embrionale di Nyssia florentina Stefan. (Beobachtungen über die Embryonalentwicklung von Nyssia florentina Stefan.) Boll. Labor. Zool. agrar. Milano 4, 133—139 (1933).

Zwei sehr späte Embryonalstadien der Geometride Nyssia florentina werden an Schnittserien untersucht. Das erste Stadium zeigt den Embryo U-förmig gekrümmt, während beim zweiten infolge des Längenwachstums der hintere Teil des Abdomens quer zur Längsachse des Vorderkörpers liegt. Hervorgehoben wird die Persistenz extraembryonaler Dottermassen, die nicht wie bei anderen Schmetterlingen (Bombyx mori und Pieris brassicae) die Membran zwischen Stomodaeum und Mesenteron zerreißen und so in den Mitteldarm eindringen. Stark färbbare Granula im Dotter werden als Symbionten gedeutet. *Wilhelm Kühnelt* (Wien).

Martínez García, M.: Untersuchung über die embryonale Entstehung des Gefäß-Blutsystems. Rev. méd. Barcelona **20**, 207—243 (1933) [Spanisch].

Verf. untersuchte die erste Entstehung des Blutes und der Blutgefäße bei Embryonen von Hühnern, Kaninchen und Ratten. Die Hühnerkeimscheiben (15—48 Stunden) wurden mit Alkohol angehärtet, vom Dotter abgehoben, in Kleinenbergscher Flüssigkeit fixiert und weiterbehandelt; die sehr jungen Stadien der Säugerembryonen wurden zumeist in utero fixiert mit Pikrinsäuresublimat und mit dem Uterus geschnitten. Gefärbt wurde total mit Borax-Carmin. Aus der sehr ausführlichen Beschreibung der einzelnen Serien ergibt sich, daß es unmöglich ist, ein allgemeines für alle Vertebraten ausschließlich gültiges Gesetz für die Herkunft der ersten Blut- und Gefäßelemente aufzustellen. Es lassen sich Beweise dafür geben, daß wenigstens bei einigen Embryonen (vor allem beim Hühnchen), die schon von Widackowich vertretene Meinung zu Recht besteht, daß die Blutzellen entodermalen Ursprungs, die Endothelzellen dagegen mesodermalen Ursprungs sind. In allen denjenigen Fällen, in welchen man annehmen oder zeigen kann, daß das marginale Mesoderm sich durch Delamination vom Entoderm bildet, können die Blut- und Gefäßelemente als mittelbar oder unmittelbar vom Entoderm abstammend betrachtet werden um so mehr, als Blut und Gefäße zuerst in der Randregion der Keimscheibe auftreten, wo diese Delamination sich abspielt. Dies gilt für das Hühnchen und das Kaninchen; was die Ratte anbelangt, hält es Verf. für sehr wahrscheinlich, daß die ersten Blutzellen mesodermaler Herkunft sind. Um diese Verschiedenheiten verstehen zu können, darf nicht vergessen werden, daß alle Organismen durch besondere Gesetze in ihrer Entwicklung regiert werden; diese sind als ökologische Gesetze bekannt. Sie sind transzendental für den Organismus, welcher ihnen gehorcht, und beeinflussen alle embryologischen Stadien oder können dies wenigstens tun. Aus diesem Prinzip heraus können auch die gefundenen Unterschiede erklärt werden. *Hartmann* (München).

Kim, Baeckpyeng: Rassenunterschiede am embryonalen Schweineschädel und ihre Entstehung. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Anthropol., Menschl. Erblehre u. Eugenik, Berlin-Dahlem.*) Z. Morph. u. Anthrop. **32**, 486—523 (1933).

Die Arbeit hat das Ziel, festzustellen, wann die Rassenunterschiede am Schweineschädel, besonders die Form der Schnauze und des Gesichtsprofiles von Wildschwein, Landschwein und Berkshireschwein entstehen; ob der einheitlich angelegte Knorpelschädel bereits Unterschiede aufweist oder ob die Rasseneigentümlichkeiten erst später nachgewiesen werden können. An Embryonen verschiedener Schweinerassen, deren Mütter tunlichst unter gleichen Bedingungen gehalten wurden, wird diese Frage untersucht; zunächst ganz allgemein die Umformung der Schädelform vom Beginn der Deckknochenentwicklung an bis zur Geburt verfolgt. Auf frühen Embryonalstadien ist ein starker Knick zwischen Stirn und Nasenfläche vorhanden, der bis zur Geburt ausgeglichener wird. Dickenwachstum der Schädelbasis und Wachstumsdifferenzen von Schnauze und Gehirnschädel bewirken diese Formänderung. Die zuvor abgeknickte Schädelbasis wird gestreckter, besonders durch ein Dickenwachstum des Keilbeins und das schnellere Wachstum ventraler Schädelabschnitte bedingt; teils mit diesem Vorgang im Zusammenhang steht eine nachweisbare Verschiedenheit der Wachstumsenergie des Gesichts im Verhältnis zum Hirnschädel. Auch der Unterkiefer wächst schneller als die Schädelbasis. Vor der Geburt nimmt die Schädelbreite stärker als die Schädellänge zu, nach der Geburt ist es umgekehrt. So bewirken zum Teil recht starke Unterschiede im Wachstum einzelner Knochen und einzelner Dimensionen die Formverschiedenheiten der Schädel in den verschiedenen Altersstufen. Nach dieser Untersuchung der Ontogenese der Schädel, die bei allen Rassen grundsätzlich gleich verläuft, wird die Variabilität erörtert und nach diesen Vorarbeiten eine Betrachtung der Rassenunterschiede vorgenommen. Dabei zeigt sich, daß bereits am Primordialcranium die Unterschiede nachweisbar sind. Die Abbiegung und Verkürzung der Schnauze, besonders des Oberkiefers, bei den kurzschnauzigen Rassen, Unterschiede

am Gaumen und der Nasenbreite machen deutlich, daß die meisten der Rassenverschiedenheiten bereits auf frühen Embryonalstadien angelegt werden. Dies deutet an, daß erbliche Veranlagung maßgebend ist, die eine gewisse Reaktionsbreite auf spätere Umwelteinflüsse einschließt. Wenngleich also die Mopsköpfigkeit bei allen Rassen, z. B. durch reichliche Ernährung, bis zu einem gewissen Grade erzielt werden kann, so lehrt jedoch bei den mopsköpfigen Rassen die Tatsache, daß der Beginn solcher Eigenart bereits bei jungen Embryonen nachweisbar ist, daß eine erbliche Veranlagung bestimmend wirkt. *Wolf Herre* (Halle a. S.).

Hadjioloff, A., et G. Ouzounoff: Contribution à l'étude du métabolisme morphologique des graisses neutres dans le système nerveux central pendant le développement de l'embryon. (Beiträge zum Studium des morphologischen Fettstoffwechsels im zentralen Nervensytem während der embryonalen Entwicklung.) (*Inst. d'Histol. et d'Embryol., Univ., Sofia.*) C. r. Soc. Biol. Paris **114,** 578—580 (1933).

Fett kommt im Zentralnervensystem des Hühnerembryos an folgenden Stellen vor: a) in dem später die Meningen bildenden Bindegewebe, b) vom 5. bis 7. Tage an in den Ependymzellen, c) um den 14. Tag herum in den Zellen des Nervengewebes selbst. Diese Granula färben sich mit Sudan und Scharlach, aber nicht mit Osmiumsäure. Im postembryonalen Leben gibt es keine Fettröpfchen in den Zellen des Zentralnervensystems der Vögel. Verff. vermuten, daß das Auftreten des Fettes irgendwelche Beziehungen zur Myelinbildung hat. *Gräper* (Jena).

Hammer, Ernst: Über den Einfluß der Gehirnentwicklung auf den Gesichtsschädel. (*Path. Inst., Univ. Greifswald.*) Beitr. path. Anat. **91,** 570—593 (1933).

An Hand einer reichhaltigen Sammlung von Schädeln mit partieller und totaler Kranioschisis aus dem Mannheimer und Greifswalder Institut wird die Wirkungsweise des Gehirnwachstums auf die Gestaltung des Gesichtsschädels untersucht. Dabei wurde folgendes für die Wirkung der totalen Kranioschisis auf die Entwicklung des Gesichtsschädels festgestellt. Das Gesichtsskelet ist in allen seinen Teilen angelegt. Größen- und Lageverhältnis der einzelnen Knochen zueinander zeigt erst bei genauerer Betrachtung Abweichungen von der Norm. Die obere Gesichtshälfte ist charakterisiert durch die fehlende Aufrichtung der Stirnbeine und das damit zusammenhängende Zurückweichen des oberen Orbitalrandes. Dieser Bau der Orbita bedingt den Exophthalmus und damit das froschköpfige Aussehen der Anencephalen. Das Profil des Kieferskeletes ist in allen Fällen prognath. In einer Gruppe von Fällen springt die Kieferpartie zugespitzt schnauzenförmig vor. In diesen Fällen ist der Gesichtsschädel eng und hoch, während bei einer II. Gruppe von Kranioschisis totalis eine wenige hochgradige Prognathie und ein starkes Breitenwachstum in Erscheinung tritt. Die Mandibula ist in allen Fällen stark verändert. Der Knochen ist sehr plump, und eine Modellierung an den Muskelansatzstellen fehlt fast völlig. Aus diesen Befunden wird geschlossen, daß die Anlagen von Schädelbasis und Visceralcranium sich bis zu einem gewissen Grade unabhängig voneinander entwickeln. Daneben spielt das Hirnwachstum eine bestimmende Rolle sowohl für die Stellung des Gesichtsschädels zum Hirnschädel als auch für die Prognathie. Ohne den Einfluß des Hirnwachstums bleibt der Gesichtsschädel in seinem Breitenwachstum hinter der Norm zurück. Die neuere entwicklungsmechanische Literatur ist nicht berücksichtigt. *F. E. Lehmann* (Bern).

Deibert, Glenn A.: The separation of the prepuce in the human penis. (Die Abtrennung der Vorhaut am menschlichen Penis.) (*Daniel Baugh Inst. of Anat. Jefferson Med. Coll., Philadelphia.*) Anat. Rec. **57,** 387—399 (1933).

Eine Serie von 29 männlichen Gliedern von Kindern im Alter von 6 Monaten vor und 6 Monaten nach der Geburt stand zur Verfügung. Die Abtrennung der Vorhaut am menschlichen Penis ist im wesentlichen ein Verhornungsprozeß in dem Epithel zwischen Penis und Präputium, der vorn und hinten zur gleichen Zeit erscheint. Durch diese intraepitheliale Verhornung entstehen Perlbildungen, die anfangs aus weicherem Zellmaterial bestehen, dann aber verhornen und in sich einen Hohlraum entstehen

lassen. Die ersten Perlanlagen findet man an Embryonen aus dem 6. Fetalmonat. Die Hohlräume fließen zusammen und bewirken dadurch die Abtrennung des Präputiums. Diese ist zur Zeit der Geburt noch nicht abgeschlossen. Auch wenn die Vorhaut zurückgezogen werden kann, finden sich in der Kindheit im hinteren Teil oft noch Adhäsionen der Vorhaut, die aber leicht gelöst werden können. *Ballowitz.*

Systemlehre, Floristik, Faunistik, Paleobiologie.

Matzenauer, Lothar: Die Dinoflagellaten des Indischen Ozeans. (Mit Ausnahme der Gattung Ceratium.) Bot. Archiv **35**, 437—510 (1933).

Sokoloff, Demetrio: Eine neue Form von Amoeba villosa Leidy. An. Inst. Biol. **4**, 27—28 (1933) [Spanisch].

Krasske, Georg: Die Diatomeen-Vegetation der „Drei Quellen" in Erfurt. Hedwigia (Dresden) **73**, 243—246 (1933).

Sokoloff, Demetrio: Zoocystis vorticellae. Eine neue symbiotische Alge. An. Inst. Biol. **4**, 47—50 (1933) [Spanisch].

Kaiser, Paul: Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und dem Chiemgau (Bayern). VI. Hedwigia (Dresden) **73**, 223—242 (1933).

Kern, Frank D.: The microcyclic species of Puccinia on Solanum. Mycologia (N. Y.) **25**, 435—441 (1933).

Kern, F. D., H. W. Thurston jr. and H. H. Whetzel: Annotated index of the rusts of Colombia. Mycologia (N. Y.) **25**, 448—503 (1933).

Sparrow jr., F. K.: Inoperculate chytridiaceous organisms collected in the vicinity of Ithaca, N. Y., with notes on other aquatic fungi. Mycologia (N. Y.) **25**, 513—535 (1933).

Keissler, Karl: Thelopsis Lojkana Nyl., eine diskokarpe Flechte. Hedwigia (Dresden) **73**, 252—254 (1933).

Krajina, Vladimír: Die Pflanzengesellschaften des Mlynica-Tales in den Vysoké Tatry (Hohe Tatra). Mit besonderer Berücksichtigung der ökologischen Verhältnisse. II. Tl. Beih. z. bot. Zbl. II **51**, 1—224 (1933).

Jordaan, Jacoba: A fresh-water medusa from South Africa. Zool. Anz. **105**, 185 bis 188 (1934).

Sinitsin, D. F.: Studien über die Phylogenie der Trematoden. VI. The life histories of some American liver flukes. (VI. Zur Biologie einiger amerikanischer Leberegel.) Z. Parasitenkde **6**, 170—191 (1933).

Beschreibung von zwei neuen Spezies (californica und halli) des Genus Fasciola und von Fasciolides magna und Zusammenstellung ihres Entwicklungscyclus. In einem besonderen Abschnitt werden diese 3 Formen einander und dem europäischen Leberegel gegenübergestellt, um die Berechtigung ihrer Selbständigkeit darzutun. (Vgl. diese Ber. **20**, 578; **21**, 817.) *Querner* (Wien).

Boschma, H.: The Rhizocephala in the collection of the British museum. J. Linnean Soc. Zool. **38**, 473—552 (1933).

Skrjabin, K. I., et N. K. Andreewa: Un nouveau nématode: Crassicauda giliakiana n. sp. trouvé dans les reins de Delphinoptera leucos. Ann. de Parasitol. **12**, 15—28 (1934).

Lins de Almeida, Jayme: Note sur les espèces du genre Haemonchus Cobb, 1898 (Nematoda-Trichostrongylidae). C. r. Soc. Biol. Paris **114**, 960—961 (1933).

Kreis, Hans A.: Ein neuer parasitischer Nematode aus Corucia zebrata (Scincidae: Reptilia). Ganguleterakis triaculeatus n. sp. Z. Parasitenkde **6**, 332—338 (1933).

Sokoloff, Demetrio, und Eduardo Caballero: Erster Beitrag zur Kenntnis der Parasiten von Rana Montezumae. An. Inst. Biol. **4**, 15—21 (1933) [Spanisch].

Pflugfelder, Otto: Landpolychäten aus Niederländisch-Indien. (Ergebnisse de Sunda-Expedition der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft 1929/30.) Zool. Anz **105,** 65—76 (1933).

Caballero, Eduardo: Haemopis profundisulcata n. sp. Caballero, 1932. An. Inst Biol. **4,** 23—26 (1933) [Spanisch].

Heinze, Kurt: Revision von Gordius flavus Linstow 1906 und Gordiusflavu G. W. Müller 1927. Zool. Anz. **105,** 106—109 (1933).

Sciacchitano, Iginio: Gordii di Romagna. Boll. Zool. **4,** 187—189 (1933).

Schellenberg, A.: Niphargus-Probleme. Mitt. zool. Mus. Berl. **19,** 406—429 (1933)
Verf. beschäftigt sich zuerst mit der Herkunft der Gattung Niphargus. N. leitet sich nicht von Gammarus ab, sondern steht Eriopisa nahe, mit der er in einer Reihe von Merkmalen (Körperform, Rückbildung der Augen, Reduktion der Nebengeißel, Bau der Uropoden III) weitgehendst übereinstimmt. E. zeigt auch den Weg an, den die Vorfahren von N. eingeschlagen haben. Von E. lebt die noch einige Augenflecke besitzende Art Chilkensis im Brackwasser während bei der in das Sublitoral sich zurückgezogenen E. elongata als auch bei der in das Quellwasser vorgedrungenen E. philippensis die Augen eine vollkommene Rückbildung erfahren haben. Von E. unterscheidet sich aber N. vor allem in den Mundteilen. In dieser Hinsicht schließt sich die Gattung Eriopisella enger an N. an, doch ist diese nicht als Stammform von N. anzusehen, sondern ist vielmehr zusammen mit N. gleichen Ursprungs. Auch Eriopisella umfaßt teils sehende, teils blinde Arten: E. pusilla lebt im Kies an der Küste und besitzt an Stelle der Augen einen rotbraunen Fleck, wie er auch bei N.-Arten schon beobachtet wurde; E. sechellensis kommt am Strande vor und hat kleine, gut ausgebildete Augen. Die Reduktion der Augen bei N. ist also, wie Eriopisa und Eriopisella zeigen, nicht erst durch das Leben in den unterirdischen Gewässern eingetreten. — Der 2. Teil der Arbeit befaßt sich mit der Systematik der Gattung N., mit der Klärung der älteren, bis 190 beschriebenen Arten und ihrer Charakterisierung. Es wird festgestellt, daß die meisten Merkmale innerhalb der Gattung N. ein Schwanken zeigen, daß führende Merkmale fast ganz fehlen und daß sich zahlreiche N.-Formen derzeit nicht mit Sicherheit genetisch bewerten lassen, so daß die systematische Abgrenzung vieler Arten heute noch nicht möglich ist.
H. Strouhal (Wien).

Balss, Heinrich: Über zwei interessante Xanthidae (Crustacea Dekapoda) d Naturhistorischen Museums in Wien. Ann. naturhistor. Mus. Wien **46,** 297—301 (1933)
Die seltene Gattung Paragalene des Mittelmeeres, deren systematische Stellung bisher zweifelhaft war, wird in die Nähe von Geryon, an die Wurzel der Xanthidae gestellt. Weiter eine neue Gattung Pseudactumnus aus dem Roten Meere. *Autoreferat.*

Steuer, Adolf: Die „Arten" der Cladocerengattung Penilia Dana. Mitt. zool. Mu Berl. **19,** 80—83 (1933).

Karaman, Stanko: Weitere Beiträge zur Kenntnis griechischer Süßwasser-Amph poden. Zool. Anz. **105,** 215—219 (1934).

Schulze, Paul: Die Arten der Zeckengattung Dermacentor s. l. aus Europa, Asi und Neu-Guinea. Z. Parasitenkde **6,** 416—431 (1933).

Schulze, Paul: Neue und wenig bekannte deutsche Ixodes-Arten. Z. Parasitenkde 432—437 (1933).

Ramme, Willy: Revision der Phaneropterinen-Gattung Poecilimon Fisch. (Ort Trettigon.). Mitt. zool. Mus. Berl. **19,** 497—575 (1933).

Enderlein, Günther: Heringiinae, eine neue minierende Chloropiden-Unterfamil Zool. Anz. **105,** 191—194 (1934).

Patton, W. S.: Studies on the higher diptera of medical and veterinary importan A revision of the species of the genus musca, based on a comparative study of the m terminalia. II. A practical guide to the palaearctic species. Ann. trop. Med. **27,** 327—3 u. 397—430 (1933).

Patton, W. S.: Studies on the higher diptera of medical and veterinary importan A revision of the tribe muscini, subfamily Muscinae, based on a comparative study of t male terminalia. II. The genus Stomoxys Geoffrey (sens. lat.). Ann. trop. Med. 501—537 (1933).

Spaeth, Franz: Neue Cassidinen von den Philippinen-Inseln (Coleoptera, Chrysomelidae). Philippine J. Sci. **51**, 495—506 (1933).

Hering, Martin: Die paläarktischen Arten der Gattung Leucoptera Hbn. (Cemiostoma Zell.) (Lep. Cemiost.). Mitt. zool. Mus. Berl. **19**, 64—79 (1933).

Bischoff, H.: Beiträge zur Kenntnis der Trigonaloiden. Mitt. zool. Mus. Berl. **19**, 480—496 (1933).

McAtee, W. L.: Descriptions of a new genus and eleven new species of Eupteryginae (Homoptera) from the Philippine region. Philippine J. Sci. **51**, 545—551 (1933).

Faustino, Leopoldo A.: Two fresh-water shells from the Philippine Islands. Philippine J. Sci. **51**, 575—579 (1933).

Pallary, Paul: Diagnoses de quinze Mollusques continentaux du Maroc. Bull. Soc. Histoire natur. Afrique N. Alger **24**, 243—248 (1933).

Mori, Tamezo: Second addition to the fish fauna of Tsi-nan, China, with descriptions of three new species. Jap. J. of Zool. **5**, 165—169 (1933).

Mohr, Erna: Notizen über Macrorhamphosus fernandezianus (Delphin). Zool. Anz. **105**, 188—190 (1934).

Hepner, Wl. G.: Notizen über die Gerbillinae (Mammalia, Muridae). V. Diagnosen von einer neuen Gattung und neun neuen Unterarten aus Turkestan. Z. Säugetierkde 8, 150—155 (1933).

Ognev, S. I.: Materialien zur Systematik, Morphologie und Zoogeographie der paläarktischen Spitzmäuse. Zool. Anz. **105**, 77—85 (1933).

Ognev, S. I.: Materialien zur Systematik und Geographie der russischen Wasserratten (Arvicola). Z. Säugetierkde 8, 156—179 (1933).

Rümmler, Hans: Über eine neue Ratte, Hyomys strobilurus sp. n., vom Sattelberg, Deutsch-Neuguinea. Z. Säugetierkde 8, 96—99 (1933).

Pohle, Hermann: Die systematische Stellung des Tigeriltis. Mitt. zool. Mus. Berl. **19**, 593—602 (1933).

Stein, Georg: Notizen zur Biologie papuanischer Säuger. Z. Säugetierkde 8, 123—126 (1933).

Stein, Georg: Weitere Mitteilungen zur Systematik papuanischer Säuger. Z. Säugetierkde 8, 87—95 (1933).

Ma, Ting Ying H.: On the seasonal change of growth in some palaeozoic corals. (Jahreszeitlicher Wechsel im Wachstum einiger paläozoischer Korallen.) (*Inst. of Geol. a. Palaeontol., Imp. Univ., Tokyo.*) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **9**, 407—409 (1933).

An Korallen aus dem Silur von Wisby auf Gotland, dem Devon der Eifel und von Iberg sowie dem unteren Karbon Englands stellte Verf. einen periodischen Wechsel in der Dichte der Aufeinanderfolge der Dissepimente und Tabulae fest. Je zwei aufeinanderfolgende Lagen scheinen einem Jahrescyclus zu entsprechen; sie sind durchaus den Jahresringen zu vergleichen, die man im Kalkskelet einer rezenten Symphyllia-Art Japans beobachtet hat. Die beigefügten Abbildungen von Schliffen paläozoischer Korallen sind durchaus überzeugend. Offenbar stellen die Jahresringe Wachstumsreaktionen auf periodisch auftretende Schwankungen der Wassertemperatur dar. Wenn es gelänge, diese Befunde an einer größeren Zahl von Objekten zu bestätigen, ließen sich wichtige Schlüsse auf das Klima im Silur, Devon und Karbon ziehen. Die Untersuchung einer beträchtlichen Anzahl rezenter Riffkorallen in der Sammlung des Geologischen Institutes in Tokyo hat gezeigt, daß einige Arten sehr deutlich ausgeprägte Jahresringe aufweisen, während sie anderen fehlen. Die einzelnen Arten der Jetztzeit reagieren also auf Temperaturschwankungen in verschiedener Weise. *F. Pax* (Breslau).

Küpper, Heinrich: Schleifspuren an Gastropodenschalen, ein Hinweis auf das Ebbe-Flut-Bereich. Ann. naturhistor. Mus. Wien **46**, 271—274 (1933).

Die Schale rezenter Cerithium-Arten zeigt häufig Abschleifspuren, die nach Beobachtungen des Verf. in Sumatra beim Kriechen am Strande durch Abnützung entstehen. Cerithien mit gleichen Abschleifspuren treten in pliozänen Seichtwasserbildungen Nord-Sumatras auf. Ganz allgemein spricht das Vorkommen von Gastropoden mit Abschleifspuren in einem Sediment für dessen Entstehung in der Gezeitenzone. *F. Pax* (Breslau).

Ayers, Howard: Paleospondylus. Science (N. Y.) **1933 II,** 458—459.

Paleospondylus ist ein Fossil aus dem schottischen Silur, das in verwandtschaftliche Beziehungen zu den rezenten Cyclostomen (Myxine, Petromyzon) gebracht worden ist. Verf. erörtert die Schwierigkeiten, die sich hieraus für die vergleichende Anatomie und Embryologie ergeben. *F. Pax* (Breslau).

Szalai, Tibor: Schildkrötenstudien. I. Testudo Schafferi nov. sp., eine Riesenschildkröte aus dem Pliocän von Samos. Ann. naturhistor. Mus. Wien **46,** 153 bis 157 (1933).

Bei der Neubeschreibung einer Riesenschildkröte aus dem Pliocän von Samos (Testudo Schafferi nov. sp., nach 1 Schädel und 1 l. Femur) streift Verf. auch einige biologische Probleme. Die Entstehung von Riesenformen ist bei Wirbeltieren der Innersekretion der Hypophysis cerebri koordiniert; jedoch gibt es auch Riesen unter den Wirbellosen, die ja keine Hypophyse haben. Gewisse erdgeschichtliche Epochen und das „Milieu" scheinen Riesenwuchs zu begünstigen. Ein Beispiel bietet der 3. orogene Cyclus, der mit dem Auftreten der Riesensaurier beginnt und mit dem Auftreten von Riesenschildkröten (Miocän—Pliocän) endet. T. Schafferi ist eine der größten bekannten Formen und dürfte eine Rückenpanzerlänge von etwa $1^1/_2$ m gehabt haben. Schildkröten, die feindlichen Angriffen ausgesetzt sind, haben eine epiplastrale Lippe, auf die die Vorderfüße zum Schutz des eingezogenen Kopfes gestützt werden; Schildkröten ohne Feinde (z. B. auf den Galapagos-Inseln) haben keinen solchen Bauchschild-Vorsprung. Da auf Samos zur selben Zeit einige größere Raubtierarten hausten, die der Schildkröte vielleicht gefährlich waren, so dürfte T. Schafferi eine solche Lippe gehabt haben. *O. v. Wettstein* (Wien).

Jacobshagen, E.: Fossile Reste der Mammut-Fauna aus Marburg und aus anderen Orten der Provinz Hessen-Nassau. Sitzgsber. Ges. Naturwiss. Marburg **68,** 1—32 (1933).

Beschreibung einiger Funde aus jungeiszeitlichem Löß der Marburger Gegend. Mahl- und Stoßzähne des Mammuts, Zähne, Schädel, Teile des Extremitätenskelets vom Wollnashorn, Wirbel, Metacarpus und Phalanx von Bison priscus werden an einzelnen Stücken und Teilen beschrieben, Renntiergeweihstücke erwähnt mit Bemerkungen über funktionelle (vermutliche) Bedeutung anatomischer Einzelheiten. Der Verf. gibt sich offenbar große Mühe, durch Aufklärung der betreffenden Personen möglichst viele Lößfunde zu erfassen. Von der genaueren Stratigraphie der Funde ist aber nicht die Rede. *Robert Wetzel* (Würzburg).

Wodzicki, K.: Beitrag zur Kenntnis der neolithischen und mittelalterlichen Ziegen aus Polen. (*Inst. f. vergleich. Anat., Univ. Kraków.*) Bull. internat. Acad. polon. Sci., Cl. Sci. math. et natur., S. B II, Nr **1/5,** 89—107 (1933).

In einem aus dem Ende der neolithischen Zeit stammenden Gräberfeld von Zlota (Kreis Sandomierz) wurden Knochenreste gefunden, von denen in vorliegender Arbeit die Ziegen eine eingehende Besprechung finden. Diese 5 Schädel und Hornzapfenfragmente werden als Reste einer dem Capra-prisca-Typus angehörigen Hausziege erachtet und als von 2 ♂♂, 2 ♀♀, 1 junges ♀(?) stammend beschrieben. Die Reste besitzen teils ausgesprochene Merkmale der von Adametz beschriebenen Sonderform von Zlota, wie steilen, fast parallelen Verlauf der schwach spiralig gedrehten Hornzapfen, teils weichen sie durch eine stärkere Divergenz der spiralig gedrehten Hornzapfen ab, was auf eine starke Variabilität der in Zlota gezüchteten Ziegen schließen läßt. Ein unsicheres (frühhistorisches?) Stück von Jaworzno wird ebenfalls als zum C.-prisca-Typus gehörig erachtet, weicht aber von der Form von Zlota durch kleinere Ausmaße und schrägere Form des Gehörnes stark ab. Fragmente aus dem 15. bis 16. Jahrhundert vom Königsschloß Wawel in Krakow stellen ebenfalls Reste einer C. prisca-Form dar. Sie zeigen enggestellte, stark auseinanderweichende und gedrehte Hornzapfen oder ein stärker divergierendes, gedrehtes Gehörn. Die erste Form steht der rezenten Landziege Ostpolens nahe. Aus diesen Feststellungen, insbesondere der durch diese Untersuchung gewonnenen Bestätigung des ausschließlichen Vorkommens der C. prisca in der jüngeren Steinzeit Polens, zieht der Verf. den Schluß, daß wenigstens in Polen nur Capra prisca rassebildend in Betracht kommt. *Wolf Herre* (Halle a. d. S.).

Vergleichende Physiologie.

Allgemeines.

● **Stern, Kurt: Pflanzenthermodynamik. (Monogr. a. d. Gesamtgeb. d. Physiol. d. Pflanzen u. d. Tiere. Hrsg. v. M. Gildemeister, R. Goldschmidt, C. Neuberg, J. Parnas u. W. Ruhland. Bd. 30.)** Berlin: Julius Springer 1933. XI, 412 S. u. 20 Abb. RM. 32.—.

Seit dem 1. Versuch von Pfeffer (Studien zur Energetik der Pflanzen 1892) ist eine monographische Darstellung der energetischen Prozesse der Pflanzenphysiologie

nicht mehr unternommen worden. Wenn sich auch zahlreiche Untersuchungen der letzten 30 Jahre mit den energetischen Problemen befaßten, so sind die Ergebnisse bislang nicht unter den großen Gesichtspunkten der Thermodynamik einheitlich dargestellt worden, und zwar in einer Form, daß für „das arg vernachlässigte Teilgebiet der Pflanzenphysiologie" neue Freunde gewonnen werden können. Wenn Stern nun seine Pflanzenthermodynamik vorlegt, so will er nicht spezielle Ergebnisse, sondern die allgemeine Kenntnis dieses physiologischen Forschungszweiges übermitteln. Nur eine gründliche Kenntnis der Thermodynamik berechtigt zur Mitarbeit auf diesem Gebiet; diese Kenntnis läßt sich aus diesem Buch vorzüglich erwerben. Die ersten 200 Seiten des Buches geben in gedrängter, jedoch übersichtlicher Form die physikalischen Grundlagen der Pflanzenthermodynamik wieder. Dieser Teil ist mehr als eine bloße Kürzung physikalisch-chemischer Werke der Thermodynamik, denn in den grundlegenden Erörterungen werden schon die speziellen thermodynamischen Probleme der Pflanzenphysiologie ausgewählt. Das 1. Kapitel enthält die thermodynamischen Grundbegriffe und die Diskussion des 1. Hauptsatzes, während der 2. im folgenden Kapitel abgehandelt wird. Das 3. Kapitel befaßt sich mit der Phasenregel und den Phasenübergängen, im 4. Kapitel wird das Wichtigste über die chemische Energie mitgeteilt. Im 5. Kapitel wird die elektrische, im 6. die Lichtenergie besprochen. Die Erörterungen über die Grenzflächenenergie enthält das 7. Kapitel. Da die Behandlung der Probleme sich immer auf den Elementarvorgängen aufbaut, so vermag man sich bald ein Bild von den einzelnen Teilgebieten zu machen. Der 2. Teil des Buches gibt die Anwendungen der Thermodynamik auf die Vorgänge in der Pflanze wieder. Ein Kapitel über die Anwendung des 1. und 2. Hauptsatzes leitet diesen Teil ein. Die Einteilung des 1. Teiles ist im 2. beibehalten, so daß eine klare Gliederung des Stoffes zustande kommt. In den Kapiteln 9—13 wird die Thermodynamik der Phasenübergänge, der chemischen Prozesse, der elektrischen Energie, der CO_2-Assimilation und der Grenzflächenerscheinungen in der Pflanze behandelt. Eine billige Aufzählung der erörterten Probleme und Tatsachen, die schon weit den Rahmen eines Referates überschreiten müßte, soll unterbleiben. Wer Interesse an der energetischen Seite der Pflanzenphysiologie hat, wird sich ohnehin dieses Buch erwerben, das durch seine präzise Darstellung dem Theoretiker wie dem Experimentalphysiologen ein guter Helfer sein wird. Daß das Buch mehr Probleme als Tatsachen bringt, liegt in der Natur der Sache und kann nur für die Förderung der Pflanzenenergetik ein Vorteil sein. Man kann nur wünschen, daß die energetischen Probleme in den nächsten Jahren so gefördert werden, daß in einer Neuauflage die gesicherten Tatsachen einen großen Raum einnehmen können. *Seybold* (Köln).

Stoffwechsel.

Ernährung. (*Stoffaufnahme, Assimilation.*)

Trouvelot, B., Lacotte, Dussy et Thénard: Les qualités élémentaires des plantes nourricières du Leptinotarsa decemlineata et leur influence sur le comportement de l'insecte. (Die Haupteigenschaften der Nährpflanzen von L. decemlineata und ihr Einfluß auf das Verhalten dieses Schädlings.) C. r. Acad. Sci. Paris **197**, 355—356 (1933).

Kurze Nachricht über Versuche, in denen Larven und Käfer auf den verschiedensten Solanumarten gehalten und hinsichtlich ihrer Ernährung und Entwicklung studiert wurden; auch Tomaten-, Salpiglossis- und Petuniaarten wurden herangezogen. Während schwache Behaarung der Stengel und Blätter (S. marginatum, S. stramonifolium) die Larven im allgemeinen nicht beeinträchtigt, sind lange und dichte Behaarung (S. mammosum, gewisse Tomaten) oder das Vorhandensein zahlreicher Drüsenhaare (S. pyracanthum, S. Balbisii) namentlich den jungen Larven außerordentlich ungünstig. In anderen Fällen sind offenbar chemische Eigenschaften maßgebend: Auf den Blättern von S. insulae-paschalis, S. pseudocapi scum und S. nigrum fressen die Larven schon

nach den ersten Bissen nicht weiter. Auf S. Hendersonii und S. capsicastrum fressen die Larven zwar, wachsen aber nicht heran und sterben nach 4—5 Tagen mit verschrumpftem Körper; ähnlich geht es aus auf den Salpiglossis und Petunien; nur sterben die Larven hier schon nach 1—2 Tagen, und zwar mit schwarzem, aufgetriebenem Körper. Zuweilen ist der Einfluß auch je nach dem Entwicklungsstadium des Schädlings verschieden. So wird z. B. S. ciliatum von den Käfern verschmäht, obwohl sie der Larvenentwicklung günstig ist. *W. Ulrich* (Berlin-Dahlem).

Raucourt, M., et B. Trouvelot: Recherches sur les constituants des feuilles de Solanum tuberosum déterminant l'alimentation des larves de Leptinotarsa decemlineata. (Forschungen nach den Substanzkomponenten der Blätter von Solanum tuberosum welche die Ernährung der Larven von Leptinotarsa decemlineata begrenzen.) C. r. Acad. Sci. Paris **197**, 1153—1154 (1933).

Es wird nachgewiesen, daß die Larven des Kartoffelkäfers (Leptinotarsa decemlineata), die in ihrem 4. Stadium zu diesbezüglichen Versuchen verwendet wurden, bei der Wahl ihrer Nahrung durch einen entwickelten Geschmackssinn geleitet werden. Die Blätter wurden zu diesem Zweck mittels verschiedener Lösungsmittel extrahiert und den Tieren in der Form mit den einzelnen Fraktionen getränkter Scheiben aus Holundermark als Nahrung verabreicht. Von dem durch Erwärmen, Filtration und Zentrifugieren in 2 Teile zerlegbaren Preßsaft aus den Blättern wurde der grüne, feste Teil von den Larven mit Gier gefressen, während der flüssige, kleberige Teil, der braun gefärbt ist, in sehr geringem Umfange aufgenommen wurde. Ebenso verhielt es sich mit dem Alkoholextrakt aus den Blättern. Die mittels Alkohol 8 Stunden extrahierte Blattsubstanz wurde dagegen fast gar nicht gefressen. Wurde diese dagegen erneut mit dem Extrakt befeuchtet, so nahmen die Larven sie erneut an. Fraktionierung des Alkoholextraktes nach Lemeland zeigte, daß ausschließlich der nicht verseifbare Teil gefressen wurde. Extrakte mittels Benzin, Äther, Petroläther, Chloroforme und Aceton wurden fast gar nicht berührt, dagegen die mit diesen Extraktionsmitteln behandelten Blätter anstandslos verzehrt. Ebensowenig wirken Zusätze dieser Gruppe von Extraktionsmitteln zum Preßsaft abschreckend auf die Larven. 8 Stunden bei 105° getrocknete Blätter werden normal gefressen und behalten diese Eigenschaft bei trockener Aufbewahrung unbegrenzte Zeit, verlieren sie aber nach andauerndem Kochen in Wasser. Zersetzte Preßsäfte werden dagegen nicht angenommen, wohl aber solche, deren Zersetzung durch Sterilisation oder Zusatz von Chloroform verhindert wurde. Aus all diesem wird geschlossen, daß die den Akt der Nahrungsaufnahme bei dem Insekt anregenden Substanzen fast restlos im grünen, nicht filtrablen Teil des Preßsaftes lokalisiert sind. *H. v. Rathlef* (Halle a. d. S.).

Hörstadius, Sven: Einige Untersuchungen über die Eiweißverdauung bei Gastropoden. Vorl. Mitt. Biol. Zbl. **53**, 645—650 (1933).

Um die Frage nach der Phagocytose von Eiweißpartikeln bei Schnecken zu lösen, wurde Gelatine oder Fibrin, die kolloidale Goldpartikelchen eingeschlossen hielten, verfüttert. Bei Helix pomatia, Limax agrestis L. und L. flavus L. findet keine Phagocytose statt, der Eiweißkörper wird im Darm aufgelöst. Die Verdauung ist sehr extensiv. Das gleiche wurde auch bei Aplysia beobachtet. Eine Aufnahme von Chloroplasten (von Ulva) in die Zellen der Mitteldarmdrüse erfolgt nicht. Dagegen besitzt die fleischfressende Pleurobrancheа Meckelii eine ausgesprochene Phagocytose. Auch bei Hermaea dendritica findet sich eine solche. Die Chloroplasten von Codium und Bryopsis wurden von den Zellen der Mitteldarmdrüse aufgenommen. *P. Krüger* (Wien).

Engler, Hans: Quantitative Verdauungsversuche am Haushuhn. (*Inst. f. Haustierernähr., Eidgen. Techn. Hochsch., Zürich.*) Biedermanns Zbl. B **5**, 329—371 (193

Die Untersuchungen wurden an Leghorn- und Rhodeländerhühnern im Alter von 1 2 Jahren durchgeführt. Die Rhodeländer eigneten sich besser, weil sie die Käfighaltung ertrugen. Die Trennung der Kot- und Harnbestandteile erfolgte durch chemische Trennu

und durch operative Schaffung eines künstlichen Afters. Beide Methoden erwiesen sich als brauchbar. Die Arbeit behandelt ausgiebig die Methodik, die bei der Durchführung der Verdauungsversuche angewandt wurde (Versuchsdauer, Versuchskäfige, Fütterung, Exkrementbehandlung). Näheres siehe Original. Es wurden folgende mittlere Verdauungskoeffizienten festgestellt:

Futtermittel	Anzahl der Versuche	Organische Substanz %	Rohprotein %	Rohfett %	Rohfaser %	N-freie Extrakte %
Platamais	5	85,9	73,6	92,3	33,1	89,4
Dorschmehl	4	85,8	91,2	84,6	—	—
Leinkuchen	4	64,2	78,5	74,8	1,0	70,7
Maizenafutter	5	60,2	71,2	84,2	20,7	59,0

Das Huhn verdaut die organische Substanz des Rohproteins, die Rohfaser und die N-freien Extraktstoffe der verwandten Fütterungsmittel durchweg etwas schlechter als Rind, Pferd, Schwein. Die Rohstoffverdauung macht eine Ausnahme. Sie ist besser als bei anderen Nutztieren. *Trautmann* (Hannover).°°

Lenkeit, W.: Neuere Ergebnisse der vergleichenden Physiologie der Verdauung der Säugetiere. Erg. Physiol. **35**, 573—631 (1933).

Die Zusammenfassung zeigt, daß trotz aller Fortschritte im einzelnen unsere Kenntnisse von der Verdauung der Säugetiere immer noch sehr gering sind. Das gilt vor allem für die Zahl der untersuchten Tiere. Gut unterrichtet sind wir nur über den Mechanismus der Rumination. Bei der Fülle der aufgeführten Einzelheiten können nur die Hauptpunkte erwähnt werden: Mundverdauung (Nahrungsaufnahme, Kauen, Speichelsekretion, Abschlucken der Nahrung); Magenverdauung (Magengröße, Magensaftsekretion, Mechanik des einhöhligen und des mehrhöhligen Magens, Ablauf der Magenverdauung); Darmverdauung (Morphologisches, Verdauungssäfte, Mechanik, Ablauf); Aufenthaltsdauer der Nahrung im Verdauungskanal und der quantitative Verlauf der Ausscheidung. Speichelfermente (Diastase) sind nur bei sehr wenigen Formen sicher nachgewiesen. Die Vormägen der Wiederkäuer werden von jungen Tieren nach Exstirpation wieder neu gebildet. Die Pepsine der verschiedenen Tierarten scheinen identisch zu sein. Kontinuierliche Spontansekretion der Magendrüsen dürfte auch bei Pflanzenfressern nicht vorkommen. Die Mechanik der Wiederkäuermägen findet eine ausführliche Darstellung, ebenso die chemischen Vorgänge. In den Vormägen findet sicher eine Resorption von Wasser und gelösten Stoffen statt. Der Einfluß der Nahrung auf die Darmgröße konnte experimentell nachgewiesen werden, er ist aber nicht so groß, daß daraus praktische Folgerungen gezogen werden können. Die Reaktion des Darminhaltes ist fast überall schwach sauer, reicht nur ausnahmsweise ins alkalische Gebiet. Bei den Resorptionsvorgängen sind die Zottenbewegungen von Bedeutung. Eingehend ist auch die Aufenthaltsdauer der Nahrung im Darmkanal und der quantitative Verlauf der Ausscheidung dargestellt; an diesen Untersuchungen ist der Verf. selbst beteiligt. *Paul Krüger* (Wien).

Lavrov, N.: Tatsachen über die Ernährung der Bisamratte (Fiber zibeticus L.). Zool. Ž. **12**, H. 2, 67—78 u. dtsch. Zusammenfassung 78—79 (1933) [Russisch].

Ausführlicher Bericht über die Nahrung der Bisamratte (B.) im Freien, im Halbfreien und in der Gefangenschaft. Im Freien bestand die Nahrung vornehmlich aus Scirpus, Equisetum, Nuphar, Menganthes, Carex, Phragmites, Cicuta virosa. Beim Mangel an vegetabilischer Nahrung fraß B. im Winter im halbfreien Zustand Frösche, Anodonta und gelegentlich auch einige Fische. Als Fischräuber ist die B. in keinem Fall zu bezeichnen. Sie lebt in Gewässern, in denen nur minderwertige Fische vorkommen und ist im Wasser so langsam, daß sie nur kranke oder ruhende Fische zu fassen bekommt. Zerstörung von Kulturpflanzen wurde nicht beobachtet. Eier wurden als Nahrung verschmäht. Wassergeflügel blieb unbehelligt. Den russischen Pelztierzüchtern wird dringend empfohlen, die Zucht der B. zu fördern. Erstmalig wurde die B. in der Sowjetunion im Jahre 1928 auf den Solowetzki-Inseln ausgesetzt. *v. Knorre.*

Lössl, H.: Weitere Untersuchungen über Aufzucht und Fütterung von Hunden (1932). (*Tierphysiol. Inst., Landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Z. Hundeforsch. **3**, 209—236 (1933).

Es werden wöchentliche Gewichtsangaben von Welpen sowie deren Futterverzehr gemacht. Bei den Versuchstieren handelt es sich um 2 Würfe deutsches Drahthaar, 1 Wurf deutsche Schäferhunde und 1 Wurf Terier. Als Grundfutter für die Aufzucht bewährte sich am besten aus Roggenmehl gebackener fleischfreier Welpenkuchen mit Lebertranzugabe, der gleichzeitig mit Vollmilch verabfolgt wurde. Dazu wurde als bestes und billigstes Eiweißzusatzfutter rohes Pferdefleich gegeben. *Lauprecht.*

Izumi, Shoichi, Kitizi Isida and Masaki Iwamoto: The mechanism of the formation of phytobezoars, with special reference to the persimmon ball. (Der Mechanismus der Bildung der Phytobezoare mit besonderer Berücksichtigung der Dattel-Bälle.) (*Biochem. Laborat., Univ. a. Kato Surg. Hosp., Sendai.*) Jap. J. med. Sci., Trans. II Biochem. **2**, 21—35 (1933).

Die Phytobezoare können nach den umfangreichen Untersuchungen aus Pflanzenfasern oder aus Früchten entstehen. Verff. unterscheiden daher Inio-Bezoare und Opo-Bezoare (Faser- und Frucht-Bezoare). Die Bildung der Inio-Bezoare ist eine mechanische, die der Opo-Bezoare eine chemische. Bei der Entstehung der Opo-Bezoare kommt eine besondere Bedeutung der Dattelfrucht (persimone) besonders in Japan zu. In der reifen Dattelfrucht ist unter der Haut ein harzartiger Stoff Shiboul enthalten. Shiboul gerinnt unter dem Einfluß von Mineralsäuren. Danach nehmen Verff. an, daß die harten Dattel-Bezoare bereits im Magen entstehen. Künstlich konnten von 22 untersuchten Früchten nur mit der Dattelfrucht Opo-Bezoare erhalten werden. *Lenkeit* (Berlin).

Ausscheidung. (*Sekretion, Exkretion.*)

Ebbecke, U., und E. H. Leach: Mikroskopische Kreislaufbeobachtungen an der Säugetierniere. (*Physiol. Inst., Univ. Bonn.*) Pflügers Arch. **233**, 419—430 (1933).

Der Capillarkreislauf an der Oberfläche der operativ freigelegten Mäuseniere (16 g schwere weiße Mäuse, Urethannarkose) wurde mit dem binokularen Mikroskop beobachtet (30-Watt-Punktlichtlampe, Schräglichtkondensor). Hauptsächlich kamen Tubuli 1. Ordnung zu Gesicht, die kaum eine erkennbare Epithelstruktur zeigten. Nur bei Blutstromverlangsamung erschienen netzige und schaumige Strukturen. Im Gegensatz zum Schnittpräparat bemerkt man am lebenden Organ eine außerordentlich reichliche Capillarversorgung der Tubuli. Als weißliche und rötliche, schon makroskopisch sichtbare Flecken lassen sich an der Nierenoberfläche „arterielle" und „venöse" Bezirke unterscheiden. In den einen schießt das Blut zur Oberfläche, in den anderen fließt es von ihr weg. Bei Dyspnoe und zeitweiligem Atemstillstand verengen sich die Capillaren; der Blutstrom verlangsamt sich. Faradische Reizung des Hilus führt zu Verengung der oberflächlichen Capillaren. Es kommt teils zu Verlangsamung, teils zu Stillstand der Strömung, ebenso bei Vorhalten eines mit Äther oder Chloroform getränkten Wattebausches. Vor Eintritt des Todes (Äther, Ersticken) verengern sich die Capillaren und entleeren sich meist unter Stillstand des Blutstromes; unmittelbar vor dem Tode erweitern und füllen sie sich. Prämortal konnten die Capillaren durch Adrenalin (lokal appliziert), elektrische Reizung oder Äther (allgemeine Applikation) zur Kontraktion gebracht werden. Die Abschwächung der Reaktion in diesen Fällen erklärt sich wahrscheinlich u. a. durch das Versagen des geschädigten Vasomotorenzentrums. Aufpinseln von NaCl-Lösung (10proz.) machte die „arteriellen" Bezirke weißer, die „venösen" röter. Abnahme der Strömungsgeschwindigkeit, Capillarerweiterung, besonders in den venösen Bezirken infolge unspezifischer Reizung durch Wasserentziehung, Adrenalin-Ringerlösung (lokal appliziert) ließ die Niere erblassen und führte eine Capillarverengung in den arteriellen Bezirken herbei, in den venösen vielfach zunächst eine Erweiterung, dann erst eine Verengung. Die Strömung wurde verlangsamt und änderte sich rhythmisch. Coffeinlösung bewirkte Capillarerweiterung und Strömungsbeschleunigung in den arteriellen und venösen Bezirken. Als Zeichen einer Änderung der Zellkolloide trat das strukturierte Aussehen der Tubulusepithelien

auf. In besonderem Maße war dies auch beim lokal angewandten Harnstoff der Fall. Coffein und Harnstoff entfalten wohl deswegen gefäßerweiternde Wirkung, weil sie als Diuretica die Epithelien reizen (funktionelle Hyperämie). Pituitrinaufpinselung führte zu Verengung und Entleerung der Capillaren. In den noch bluthaltigen Capillaren war im Gegensatz zu Adrenalinwirkung die Strömungsgeschwindigkeit groß. Alle Farbstoffe, welche die Nierenzellen färben, erweitern die Capillaren und setzen die Strömung herab. Über die Wirkung der weiterhin noch applizierten Substanzen (Cholin, Histamin, Phenol usf.) sowie die allgemeine Bedeutung der Befunde ist die Originalarbeit einzusehen. *Bargmann* (Freiburg i. Br.).

Richards, A. N., James Bordley III and Arthur M. Walker: Quantitative studies of the composition of glomerular urine. VII. Manipulative technique of capillary tube colorimetry. (Quantitative Untersuchungen über die Zusammensetzung des Glomerulusharns. VII. Manipulative Technik der Colorimetrie im Capillarrohr.) (*Laborat. of Pharmacol., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. Laborat. of Physiol., Harvard School of Public Health, Boston.*) J. of biol. Chem. **101,** 179—191 (1933).

Nachdem die Gewinnung des Glomerulusharns beim Frosch und bei Nocturus einwandfrei durchgearbeitet ist, bleibt als wichtige Aufgabe eine Entwicklung der Methodik der quantitativen Bestimmung in dem aus dem einzelnen Glomerulus gewinnbaren Harn. Zur Verwendung kommen zweierlei Capillarröhren. Die kleineren mit 0,5 mm Außendurchmesser und 0,35 mm Innendurchmesser; die größeren mit 0,8 mm Außen- und 0,6—0,7 mm Innendurchmesser. Die kleineren „Mischcapillaren" dienen zum Abmessen der Glomerulusflüssigkeit und der Reagenzien. Die größeren zur Gewinnung von Blut, zur Bestimmung von Plasmaeiweiß und zur Anfertigung von Pipetten. Die Beobachtungen werden mit einem Binocularmikroskop gemacht (Vergrößerung 15fach). Das Ansaugen geschieht mit einer kleinen Spritze, deren Stempel mit einem Durchmesser von 3 mm durch eine feine Mikrometerschraube vor- und rückwärts bewegt werden kann; der „Wassermanipulator". Es lassen sich Bestimmungen mit weniger als 1 cmm durchführen. Die Art, wie eine colorimetrische Bestimmung der Harnsäure durchgeführt werden kann, ist eingehend beschrieben. Die Durchmischung der erforderlichen Reagenzien mit der zu untersuchenden Flüssigkeit geschieht mit einer kleinen Zentrifuge. Zum Vergleich dienen Standardröhrchen von gleichem Durchmesser, in denen mit Lösungen bekannter Konzentration die gleichen Reaktionen vorgenommen werden. Auch quantitative Zucker-, Phosphat-, Kreatininbestimmungen können vorgenommen werden. Die Herstellung von eiweißfreien Plasmafiltraten in solchen Röhrchen ist beschrieben. Die geschilderte Methodik ist auch für manche andere biologische Probleme anwendbar. Wegen der Einzelheiten der Methodik muß auf die bis ins kleinste gehende Beschreibung des Originals hingewiesen werden. *Fr. N. Schulz* (Jena).°°

Bordley III, James, and A. N. Richards: Quantitative studies of the composition of glomerular urine. VIII. The concentration of uric acid in glomerular urine of snakes and frogs, determined by an ultramicroadaptation of Folin's method. (Quantitative Untersuchungen über die Zusammensetzung des Glomerulusharns. VIII. Der Harnsäuregehalt des Glomerulusharns von Schlangen und Fröschen, bestimmt mit der Ultramikrobestimmung angepaßter Folinscher Methode.) (*Laborat. of Pharmacol., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. Laborat. of Physiol., Harvard School of Public Health, Boston.*) J. of biol. Chem. **101,** 193—221 (1933).

Nach der vorher (vgl. vorst. Ref.) beschriebenen colorimetrischen Mikromethode, für die erweiterte eingehende Vorschriften gegeben werden, so daß in 0,03—0,5 cmm 3—10 Millionstel Milligramm Harnsäure (U^-) nachweisbar sind, wurden zunächst beim Frosch Versuche ausgeführt. Die in der Capillare durchführbare Enteiweißung des Froschplasmas beeinträchtigt die Genauigkeit der Methode nicht, die mit einem mittleren Fehler von nur etwa 5% arbeitet. Bei künstlicher Durchblutung der Froschniere von der Aorta aus mit einer bekannte Mengen (U^-) enthaltenden Lösung finden sich in der Glomerulusflüssigkeit die gleiche (U^-)-Menge wie in der Durchblutungsflüssigkeit. Als Durchblutungsflüssigkeit diente Clark-Ringer-Lösung oder Clark-Lösung, der $^1/_2$ Teil sterilem Pferdeserum zugesetzt war, und Glykose bis zu 0,06%, (U^-) bis zu 0,02%, Natriumbicarbonat bis zu 0,05%. Es machte keinen Unterschied, ob mit Sauerstoff geschüttelt war oder nicht. Es wurde immer der Glomerulusharn eines Glomerulus analysiert. Der Harn der Blase enthielt 2—3mal so viel (U^-) als der Glomerulusharn. Die Niere war also noch funktionstüchtig. Am enthirnten Frosch ergab der Vergleich zwischen dem Glomerulusharn und dem enteiweißten Blutplasma den gleichen (U^-)-Gehalt. Eine Bestimmung des (U^-)-Wertes ergab, daß unter den gewählten Versuchsbedingungen der (U^-)-Gehalt des Glomerulusfiltrates ausreichte, um den gesamten (U^-)-Gehalt des durch

die Niere ausgeschiedenen definitiven Harns zu erklären. Von besonderem Interesse ist die Untersuchung des Glomerulusfiltrates von Schlangen, da hier eine extreme Eintrocknung bis zur Entstehung des Kloakeninhaltes eintritt. An kleinen Schlangen (Eutaenia sirtalis, Storeria occipito-maculata, Storeria dekayi) läßt sich vor allem bei Weibchen auch in vivo in Urethannarkose, eventuell mit künstlicher Respiration durch eine Trachealkanüle, die Niere freilegen und Glomerulusharn kaum schwieriger als beim Frosch gewinnen. Auch hier war der (U^-)-Gehalt im Glomerulusharn der gleiche wie im Blutplasma. Es liegt kein Grund vor, dazu eine „Sekretion" von (U^-) anzunehmen. In einem Versuch konnte festgestellt werden, daß der von einem einzelnen Glomerulus abgesonderte Harn so viel (U^-) enthielt, daß dadurch der (U^-)-Gehalt des gesamten Glomerulusharns sich erklären ließ. Die Anzahl der Glomeruli schwankte bei den untersuchten Schlangen zwischen 1413 und 17001. Der Glomerulusharn enthält die gesamte von den Schlangen ausgeschiedene (U^-). Es läßt sich abschätzen, daß der Glomerulusharn 30% des die Niere durchfließenden Plasmas ausmacht. *Fr. N. Schulz.*°°

Walker, Arthur M., and John A. Reisinger: Quantitative studies of the composition of glomerular urine. IX. The concentration of reducing substances in glomerular urine from frogs and necturi determined by an ultramicroadaptation of the method of Sumner. Observations on the action of phlorhizin. (Quantitative Untersuchungen über die Zusammensetzung des Glomerulusharns. IX. Der Gehalt des Glomerulusharns bei Frosch und Necturus an reduzierenden Stoffen bestimmt mit der einer Ultramikrobestimmung angepaßten Methode von Sumner.) (*Laborat. of Pharmacol., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) J. of biol. Chem. **101**, 223—237 (1933).

Sumners Methode mit Dinitrosalicylsäure eignet sich durch die Beständigkeit der Farbe und deren Intensität zur mikrocolorimetrischen Bestimmung, wenn es sich darum handelt, 0,0001 mg Zucker in 0,2 cmm Flüssigkeit zu bestimmen, wie es bei der Untersuchung des Glomerulusharns erforderlich ist. Die Methodik wurde ausprobiert an bekannten Glykoselösungen, an Froschplasma. Enteiweißung ist bei dem geringen Eiweißgehalt des Froschplasmas nicht erforderlich. Die Menge der nicht fermentierbaren reduzierbaren Stoffe des Froschplasmas beträgt weniger als 10% des gesamten Reduktionsvermögens. Die gesamten reduzierenden Stoffe des Froschplasma (Vergleichsversuche mit Pferdeplasma) sind durch Cellophan bei einem Druck von etwa 200 mm Hg filtrierbar. Durchblutungsversuche an der Froschniere sowie direkte Beobachtung am lebenden Frosch ergaben zwischen dem Zuckergehalt der Durchblutungsflüssigkeit bzw. des Plasma und dem des Glomerulusharns einen mittleren Unterschied von —1,7 mg% einen Fehler, der innerhalb der Beobachtungsgrenze liegt. Der Zuckergehalt des Glomerulusharns und der Durchblutungsflüssigkeit bzw. des Plasma sind identisch. Die Rückresorption von Zucker aus dem Glomerulusharn wird bestätigt. Phlorrhizinvergiftung beeinträchtigt das Verhältnis zwischen Zuckergehalt des Glomerulusharns und Blut bzw. Durchströmungsflüssigkeit nicht. Es handelt sich bei der Phlorrhizinglykosurie nicht um eine Störung der Glomerulustätigkeit, sondern um eine Beeinträchtigung der Rückresorption in den Tubulis. Versuche an Necturus führten zu keinen einwandfreien Ergebnissen.

Fr. N. Schulz (Jena).°°

Walker, Arthur M.: Quantitative studies of the composition of glomerular urine. X. The concentration of inorganic phosphate in glomerular urine from frogs and necturi determined by an ultramicromodification of the Bell-Doisy-method. (Quantitative Untersuchungen über die Zusammensetzung des Glomerulusharns. X. Der Gehalt des Glomerulusharns an anorganischem Phosphor bei Frosch und Necturus bestimmt mit einer der Bell-Doisyschen Methode angepaßten Ultramikrobestimmung.) (*Laborat. of Pharmacol., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) J. of biol. Chem. **101**, 239—254 (1933).

Die von Kuttner modifizierte Methode gestattet, weniger als 0,000001 mg Phosphat-P in 0,08 cmm Glomerulusfiltrat nachzuweisen. Sie beruht (vgl. Ber. Physiol. **57**, 20) auf der Reduktion von Phosphormolybdänsäure durch ganz verdünnte salzsaure Stannochloridlösung zu blauen Molybdänoxyden. Methodik ist eingehend beschrieben. Bei Anwendung als Ultramikromethode auf das Plasma ergaben sich gleiche Werte wie bei den Makromethoden. Kleine einem phosphatfreien Plasma zugesetzte Phosphatmengen scheinen der Bestimmung zu entgehen. Der gesamte nach Kuttner bestimmte anorganische Phosphor im Plasma vom Frosch im Serum von Necturus, im menschlichen Serum und im Pferdeserum ist durch Cellophan filtrierbar, bei 200 mm Hg Druck. In der Gewebslymphe vom Frosch sind etwa 94% der im Plasma enthaltenen Phosphatmenge. Im Glomerulusharn des Frosches findet sich annähernd die gleiche Menge, bei Necturus etwas weniger Phosphat als im Plasma. Der Blasenharn des Frosches enthält 1—4mal soviel als der Glomerulusharn. Die Phosphatausscheidung durch die Glomeruli genügt, um den P-Gehalt des definitiven Harns zu erklären. Beim entmarkten Necturus stieg der Phosphatgehalt des Plasmas um 1 mg auf 100 ccm pro Stunde in 2 Stunden. Bei 2 Fröschen, die 70 Minuten in einer Luft mit 10% CO_2 gehalten waren, stieg das Plasma

phosphat von 2,1 auf 2,6 bzw. von 2,1 auf 3,7 mg pro 100 ccm. Bei Fröschen, die 20 Minuten lang bis zur vollen Erschöpfung Arbeit geleistet hatten, trat sowohl im Plasma des Herzblutes als auch in der Lymphe eine Steigerung des Phosphatgehaltes um 50—84% ein. Bestimmung der gesamten molaren Konzentration im Glomerulusharn von Frosch und Necturus (nach Bargers Capillarmethode) bestätigten die früheren Beobachtungen, daß dieselbe im Plasma und Glomerulusharn annähernd gleich ist. *Fr. N. Schulz* (Jena).°°

Bordley III, James, P. Hendrix and A. N. Richards: Quantitative studies of the composition of glomerular urine. XI. The concentration of creatinine in glomerular urine from frogs determined by an ultramicro-adaptation of the Folin method. (Quantitative Untersuchungen über die Zusammensetzung des Glomerulusharns. XI. Der Kreatiningehalt des Glomerulusharns beim Frosch, bestimmt mit einer der Folinschen Methode angepaßten Ultramikrobestimmung.) (*Laborat. of Pharmacol., Univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) J. of biol. Chem. **101,** 255—267 (1933).

Mit Rücksicht auf die Rehbergsche Konstante war es erwünscht, auch für das Kreatinin eine Mikromethode auszuarbeiten, die dessen Bestimmung im Glomeruluspunktat gestattet. Es besteht bei der einfachen Anwendung der Folinschen Pikrinsäuremethode die Schwierigkeit, daß die Färbung des Natriumpikrat die Kreatininreaktion verdecken kann und daß ein Nachdunkeln eintritt. Der Fehler läßt sich vermeiden, wenn man die Mischung des Folinschen Reagens erst in dem Augenblick vornimmt, wenn das Reagens zur Kreatininprobe benutzt werden soll. Es läßt sich so eine Genauigkeit erreichen, mit der 0,00001—0,00003 mg in etwa 0,5 cmm Lösung bestimmt werden können. Einzelheiten der Methodik müssen im Original nachgesehen werden. Vergleich des Glomerulusharns und des Plasma beim Frosch, dem 0,05 bis 0,12 mg Kreatinin pro Gramm Körpergewicht injiziert war (Rana catesbiana und Rana pipiens), ergab, daß die Kreatininmenge in beiden Flüssigkeiten die gleiche war. Der Harn des Ureter und der Blase enthielt die 2,3- bis 12,4fache Kreatininmenge des Plasma.

Fr. N. Schulz (Jena).$_o$

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Bertalanffy, Ludwig von: Physikalisch-chemische Theorie des Wachstums. (Vorl. Mitt.) Biol. Zbl. **53,** 639—645 (1933).

Vorläufige Mitteilung. Der Verf. stellt den Wachstumstheorien von Ostwald und von Robertson eine neue Theorie gegenüber. Jedes Lebewesen ist ein stationäres chemisches System, dessen Aufbau und Erhaltung dem Massenwirkungsgesetz gehorcht. Im wachsenden Organismus ist der Stoffumsatz im Körper noch nicht so groß wie der Stoffzustrom, deshalb Wachstum. Sowie der Stoffumsatz der Stoffaufnahme gleich geworden ist, unterbleibt das Wachstum. Die Theorie wird mathematisch formuliert, und die Größenzunahme wachsender Organismen wird mit Hilfe der aufgestellten Formeln berechnet. Die berechneten Werte stimmen gut mit tatsächlich gefundenen überein. *Ruth Beutler* (München).

Conrad, John P.: Acidity and alkalinity produced by changes in the nitrogen, sulphur, and carbon cycles. (Durch Umsetzungen im N-, S- und C-Stoffwechsel hervorgerufene Azidität und Alkalität.) (*Div. of Agronomy, Univ. of California, Davis.*) Plant Physiol. **8,** 509—524 (1933).

Auf Grund von Literaturzitaten und theoretischen Erwägungen (experimentelle Befunde sollen folgen) wird gezeigt, daß Umformungen von Stickstoff innerhalb der Gruppe N_2, Harnstoff, NH_4NO_3, NH_4NO_2 und Eiweiß keine oder nur sehr geringe Veränderung der Reaktion bedingen. Bei der Bildung von Ammoniak entfällt auf jedes Grammatom N ein Äquivalent titrierbare Alkalität, bei der Bildung von Salpetersäure oder von Nitraten ein Äquivalent titrierbare Säure. Wenn schwache Säuren und Basen gebildet werden (S-, C-Stoffwechsel), entscheidet über die Menge titrierbarer Acidität und Alkalität der p_H des Mediums. *Pirschle.*

Miller, Lawrence P.: Effect of manganese deficiency on the growth and sugar content of plants. (Die Wirkung von Manganmangel auf Wachstum und Zuckergehalt von Pflanzen.) (*State Chem. Dep., Purdue Univ. Agricult. Exp. Stat., Lafayette.*) Amer. J. Bot. **20,** 621—631 (1933).

Bei Fehlen von Mn erscheint der Zuckergehalt, bezogen auf Frisch- oder Trockengewicht der Pflanzen, wesentlich erniedrigt, auf die Hälfte und weniger, und zwar sowohl der Gehalt an reduzierenden Zuckern als auch an Disacchariden (Sandkulturen von Weizen, Mais, Roggen, Gerste, Kohl, Tabak und Tomaten). Wenn Mn fehlt, ist das Wachstum überhaupt stark gehemmt, die ausgepflanzten Keimlinge entwickeln

sich kaum weiter. Besonders für Tomaten ist Mn zweifellos unentbehrlich, es kann in die Stengel junger Pflänzchen eingeführt werden, so daß man im selben Topf neben einander Mn-freie und mit Mn versorgte Pflanzen ziehen kann. Andere Elemente, wie Cu oder B, können Mn nicht ersetzen. Auch die Früchte von Mn-arm gezogenen Tomaten enthalten weniger Zucker und sind etwas reicher an Säuren. *Pirschle* (München).

Hurd-Karrer, Annie M.: Inhibition of selenium injury to wheat plants by sulfur. (Verhinderung von Selenschäden an Weizenpflanzen durch Schwefel.) (*Bureau of Plant Industry, Dep. of Agricult., Washington.*) Science (N. Y.) **1933 II,** 560.

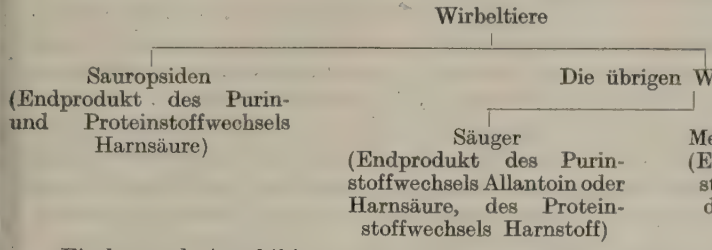
Selen (als Natriumselenat) ruft schon in Mengen von 15 p.p.m. (mg/Liter) und weniger charakteristische Chlorose an jungen Weizenpflanzen hervor, die offenbar auf Schwefelmangel beruht. Denn durch Schwefel (als Ammonsulfat, aber auch durch elementaren Schwefel) können diese Schädigungen behoben werden. Die Pflanzen wachsen normal, wenn das Verhältnis Se : S mindestens 1 : 12 beträgt; bei einem Verhältnis 1 : 8 werden die Blätter chlorotisch, und zwar um so stärker, je weniger S im Verhältnis zu Se anwesend ist; bei einem Verhältnis 1 : 2 wird schließlich das Wachstum stark gehemmt. Bei der Verwendung von Selenpräparaten zur Bekämpfung tierischer Schädlinge wird diese Möglichkeit, allfällige Schäden der Pflanzen mittels Schwefel zu verhindern, zu beachten sein. *Pirschle* (München-Nymphenburg).

Thomas, Walter: Absorption, utilization, and recovery of nitrogen, phosphorus and potassium by apple trees grown in cylinders and subjected to differential treatment with nutrient salts. (Aufnahme, Verwertung und „Ausnützung" von Stickstoff, Phosphor und Kali durch in Zylindern kultivierte und einer Düngung mit verschiedenen Nährsalzen unterworfene Apfelbäume.) (*Pennsylvania Agricult. Exp. Stat., State College.*) J. agricult. Res. **47,** 565—581 (1933).

3jährige Apfelbäume, in Zylindern eingepflanzt und teils in Ackerboden, teils unter Rasen kultiviert, erhielten weitere 3 Jahre hindurch eine jährliche Volldüngung (NPK) von 0,33 Pfund Stickstoff, 0,77 Pfund Phosphorsäure, 0,40 Pfund Kali je Baum, ferner die Mangeldüngungen NP, NK, PK, N, P und ungedüngt (Kontr.). Am Ende des 6. Jahres wurde je ein Baum dieser verschiedenen Reihen einer detaillierten Analyse auf Stickstoff, Phosphor und Kali (mit und ohne Blätter) unterworfen, wobei sich etwa ergibt: Der Gehalt an Stickstoff nimmt zu im Sinne der Reihen: Kontr. $<$ PK $<$ P $\ll$ N $<$ NK $<$ NP $<$ NPK (Ackerboden) bzw. Kontr. $<$ P $<$ PK $\ll$ N $<$ NK $<$ NP $<$ NPK (Rasen), steigt also sprunghaft an, wenn N geboten wird, und ist bei Volldüngung am größten. Der Gehalt an Phosphor steigt im Sinn der Reihen: PK $<$ Kontr. $<$ N $<$ P $<$ NK $<$ NP $<$ NPK (Ackerboden) bzw. Kontr. $<$ P $<$ PK $<$ N $<$ NK $<$ NP $<$ NPK (Rasen), wird also schon durch N und P allein, ohne Phosphordüngung, wesentlich erhöht. Der Gehalt an Kali steigt im Sinn der Reihen: Kontr. $<$ P, PK $<$ N $<$ NP $<$ NK $<$ NPK (Ackerboden) bzw. Kontr. $<$ P $<$ PK $<$ N $<$ NP $<$ NK $<$ NPK (Rasen), wird also schon durch N allein, ebenso durch NP (ohne K-Düngung!), und selbstverständlich — wie bei P — durch Volldüngung erhöht. Jedenfalls bewirkt Wegbleiben eines Elements, daß sich auch die anderen nicht voll auswirken können, der „Wirkungsfaktor" ist also — auch von dieser Seite her betrachtet — keineswegs eine konstante Größe, sondern durchaus abhängig von den jeweiligen Umständen. — Besondere Aufmerksamkeit wird der relativen Ausnützung (recovery) geschenkt, dem von der Pflanze aufgenommenen Prozentsatz eines zugedüngten Elements. Für Stickstoff gilt die Reihe N $<$ NK $\ll$ NP $<$ NPK, d. h.: die N-Aufnahme wird durch gleichzeitige K-Düngung gesteigert, sehr viel mehr durch P, am stärksten durch Volldüngung. Für Phosphor gilt die Reihe P $<$ PK $<$ NP $<$ NPK, hier wirkt also N besonders fördernd (im Vergleich zu K) und für Kali gilt PK $\ll$ NK $<$ NPK (Ackerboden) bzw. PK $\ll$ NPK $<$ NK, auch hier macht sich N besonders bemerkbar. Was die Neubildung von Pflanzensubstanz anbelangt, so ist einer Zusammenstellung zu entnehmen, daß die Zahlen (Gramm-Trockensubstanz je 1 g zugedüngter Nährelemente) durchweg am größten sind in den ungedüngten Kontrollen, denen nur der Nährstoffvorrat des Bodens zur Verfügung stand, und am kleinsten bei Volldüngung; im übrigen nehmen die Zahlen — ohne auf Einzelheiten weiter einzugehen — um so mehr ab, je intensiver die Aufnahme (Gesamtgehalt in der Pflanze) an sich ist. — Beachtung findet noch das Verhältnis $N:P_2O_5:K_2O$, das je nach Düngung schwankt, als Optimum kann etwa 6:1:4 bezeichnet werden (bestes Wachstum der Pflanzen, wenn die von der Pflanze aufgenommenen Mengen diesem Verhältnis entsprechen). In der als Volldüngung gegebenen Salzmischung selbst betrug das Verhältnis 3:8:4, was wiederum auf die sehr ungleiche Ausnützung der untersuchten Nährstoffe (vgl. besonders P!) hinweist, offenbar bedingt durch Umsetzungen und Festlegung im Boden. (Vgl. auch diese Ber. **23,** 748—749.) *Pirschle.*

Stransky, Emil: Untersuchungen über den Purinhaushalt bei Fischen und Amphibien. (*Pharmakol.-Pharmakognost. Inst., Dtsch. Univ. Prag.*) Biochem. Z. **266**, 287 bis 300 (1933).

Verf. stellt für Purin- und Proteinstoffwechsel der Wirbeltiere ein Schema auf.



Fische und Amphibien waren in diesem Schema bisher nicht unterzubringen. Verf. findet in Übereinstimmung mit Przylecki, daß Fischleber Harnsäure und Allantoin zu Harnstoff und Ammoniak abbaut; er kann dieselbe Fähigkeit an der Froschleber beweisen. Harnstoff tritt bei der Uricolyse durch die Lebern dieser Wirbeltiere reichlich, Ammoniak nur in geringem Maß gelegentlich, Allantoin tritt nur als Zwischenprodukt der Uricolyse bei Fischen auf. Die Umsetzung von Harnsäure zu Harnstoff gelingt schon in Versuchen von 5—6 Stunden Dauer bei Zimmertemperatur. Die bei diesen Umsetzungen mitwirkenden Fermente werden durch Erhitzen auf 100° inaktiviert. Ausführliche technische Angaben im Original. *Ruth Beutler.*

Arsonval, d': Recherches sur la chaleur animale. (Untersuchungen über die tierische Wärme.) Ann. de l'Inst. Actinol. Paris **8**, 40—55 (1933).

Verf. beschreibt ziemlich eingehend die calorimetrische Methode zur Bestimmung der Wärmeproduktion beim Tier (Abbildungen im Original). An Tieren von 5 verschiedenen Arten werden mit Hilfe der beschriebenen calorimetrischen Methode Messungen vorgenommen; die hierher gehörenden Daten sind nur unvollständig aufgeführt. *Süllmann* (Basel).°°

Hormonlehre.

● **Handbuch der inneren Sekretion. Eine umfassende Darstellung der Anatomie, Physiologie und Pathologie der endokrinen Drüsen. Hrsg. v. Max Hirsch. Bd. 2, Liefg. 10.** Leipzig: Curt Kabitzsch 1933. S. 2017—2300 u. 108 Abb. RM. 43.50.

Mit der umfangreichen Arbeit von Sand über die Physiologie des Hodens findet der 2. Band des Handbuches der inneren Sekretion seinen Abschluß. Es ist sehr schwierig, eine erschöpfende Übersicht über die reichhaltigen, hier zusammengetragenen Untersuchungsbefunde zu geben, die in ihrer Gesamtheit ja selbst eine Zusammenfassung über die Forschungsergebnisse der letzten Jahre auf diesem Gebiet darstellen; doch muß hervorgehoben werden, daß Sand seine Arbeit weit über den Rahmen eines einfachen Referates hinaushebt, da er sich nicht darauf beschränkt, nur eine Darstellung der Ergebnisse anderer Forscher zu bringen, sondern fast bei allen Fragen sich auf eigene Untersuchungen bezieht und auch zu den bedeutenderen einschlägigen Problemen auf Grund seiner großen Erfahrung kritisch Stellung nimmt. — Er geht aus vom anatomischen Bau des Hodens, vor allem der histologischen Struktur, wobei jedoch das Hauptgewicht nicht auf die Spermiogenese, sondern in erster Linie auf das Verhältnis der beiden wichtigen Bestandteile, Parenchym (= tubuläres Gewebe) und Leydigsche Zellen (= Interstitium), gelegt wird, das Verhalten der letzteren in den verschiedenen Klassen des Tierreichs, Anschauungen über die Bedeutung derselben und ihre relative und absolute quantitative Bestimmung. Der übrige, weitaus größte Teil des Buches ist der Physiologie des Hodens gewidmet und gliedert sich nach einigen kurzen Angaben über die Methodik der Untersuchung in 2 große Abschnitte, von welchen der 1. größere die Physiologie des Hodens beim normalen Gonochorismus, der 2. abnorme sexuelle Zustände bei normaliter gonochoristischen Individuen behandelt. Im 1. Abschnitt wird die extern generative Funktion des Hodens, die relativ

einfach und eindeutig ist, nur kurz besprochen, während die hormonale „sexual regulierende" Funktion viel eingehender erörtert wird, da sie erheblich komplizierter und auf ihre Weise umfassender ist, in ihren Beziehungen zum Gesamtorganismus vielfach erst in neuerer Zeit eine einwandfreie Deutung erfahren hat und noch eine Reihe ungeklärter Probleme darbietet. Was die intern-hormonale, sexualregulierende Funktion des Hodens anbelangt, unterscheidet Sand eine Regulierung nicht eigentlich sexueller Funktionen, worunter er den Einfluß des oder der Hodenhormone auf Stoffwechsel, Wärmeregulation, Muskeltätigkeit, Körperwachstum usw. einbegreift, und die Regulierung der eigentlich sexuellen Funktionen, die dem Organismus das Geschlechtsgepräge verleihen. Er vertritt dabei den Standpunkt, daß das Geschlecht erblich chromosomal bedingt ist; infolge der Zentralisierung der geschlechtsregulierenden Stoffe in den Gonaden und Ausbildung bestimmter terminaler Hormone ist es nach beiden Geschlechtsrichtungen hin beeinflußbar, also phänotypisch „bipotentiell". Diese bereits von Goldschmidt an der Hand von Insektenversuchen vertretene Ansicht wird ausführlichst erörtert und erweitert durch in den letzten Jahren an Wirbeltieren (vor allem Hühnern und Meerschweinchen) angestellten eigenen und fremden Versuchen, nicht in einem besonderen Kapitel, sondern in dem ganzen folgenden Abschnitt, der die experimentelle Erforschung dieser schwierigen Probleme zum Gegenstand hat. Es ist unmöglich, auf alle hier in Betracht kommenden Versuche einzugehen. Sand gliedert sie nach 2 Gesichtspunkten: 1. solche, welche einerseits eine Entfernung der Hoden betreffen (Kastration, doppelseitig, einseitig, vollständig und teilweise, in verschiedenen Lebensabschnitten) und bei welchen andererseits die entfernten Hoden substituiert wurden (Transplantation, Parabiose, Hodenextrakte) und 2. solche, bei welchen die im Organismus verbleibenden Hoden direkt oder indirekt beeinflußt werden (mechanische Eingriffe, Strahlenbeeinflussung, Klima, Ernährungsstörungen, Trauma, Reaktivierung, Kryptorchismus). Durch die Kastration wird ein geschlechtslabiles, ein „asexuelles" oder, wie Sand vorschlägt, „versibles" Soma geschaffen, das den eigentlichen Angriffspunkt für die endokrine Erforschung der Gonaden abgibt; die Lehre der sexuellen Versibilität und Bipotentialität des Soma und damit der Anteil der endokrinen Drüsen an der Intersexualitätslehre konnte dadurch bewiesen werden. Was den Antagonismus zwischen männlichen und weiblichen Hormonen anbelangt, steht Sand auf dem Standpunkt, daß ein absoluter Antagonismus wohl nicht vorhanden ist, wohl aber eine „atreptische Immunität" (Sand), die wahrscheinlich in den Relationen zwischen Hypophyse und Hoden begründet ist. Das „Alles-oder-Nichts-Gesetz" von Pézard lehnt Sand ab, seine eigenen Versuche wie die vieler anderer, sprechen für eine stufenweise sexuelle Differenzierung („Gesetz von den hormonalen Schwellenwerten"). Seine Auffassung des Geschlechtsmechanismus ist in folgenden Worten zusammengefaßt: „Die primär sexuelle Differenzierung ist genetisch und wird von primären Determinationsstoffen, Produkten der sog. FM-Reaktion, den chromosomalen Hormonen geleitet; es ist anzunehmen, daß diese Reaktion sich bei allen Lebewesen, und zwar überall in den Zellen der Organismen, bei den Wirbeltieren jedoch überwiegend in Cortex und Medulla der Gonadenanlagen vollzieht. Hier bilden sich nun infolge der Betätigung der chromosomalen Hormone die sekundären Determinationsstoffe, die embryonalen Hormone, die eine sekundäre Differenzierung der Urgeschlechtszellen (für die Rinde, wenn FF<MM, in Ovarialgewebe, für das Mark, wenn F<MM, in Testisgewebe) und eine Entwicklung der homologen Genitalanlage bewirken. Erst danach haben wir die tertiäre Differenzierung vor uns, die jetzt von den nun gebildeten endgültigen Gonadengeweben mit ihrer Produktion definitiver, tertiärer Sexualhormone („echter", terminaler, Pubertäts- oder Brunsthormone) geleitet wird. Diese setzen die Wirksamkeit der primären und sekundären Hormone sozusagen in verstärktem Maße fort, nur abhängig von der Masse und Zusammensetzung der Hormongewebe (einfach oder gemischt) und wesentlich beschränkt auf die akzidentellen Geschlechtsmerkmale mit Ausnahme der Genital-

gänge, auf deren Brunstveränderungen sie jedoch einen ausgeprägten Einfluß ausüben. Die sekundären und tertiären Hormone zirkulieren im Blute." — Nach der normalen wird die Physiologie des Hodens bei abnorm-sexuellen Zuständen diözischer Tiere (auch des Menschen) geschildert: Hermaphroditismus (endokriner, experimenteller, echter), Intersexualität, Gynandromorphismus. Auch die hier erhobenen Befunde können sehr wesentlich zur Klärung der Probleme in obengenanntem Sinne beitragen. Über den Ort der Produktion der terminalen (tertiären) Hodenhormone spricht sich Sand sehr vorsichtig aus; doch hält er die Wahrscheinlichkeit einer Beteiligung des Samenepithels selbst für sehr gering; entweder nur in den Sertolischen Zellen oder nur in den Leydigschen Zwischenzellen die alleinigen Hormonproduzenten zu sehen, ist, nach Sands Meinung, eine allzu starre Auffassung; er glaubt, daß Leydig- und Sertoli-Zellen einander vikariierend vertreten können (Vicartheorie). Hier würde auch die namentlich in den letzten Jahren vielfach erörterte Möglichkeit mehrerer von den Gonaden (Hoden wie Ovarium) ausgehender Hormone in Erwägung zu ziehen sein, und zwar jedes dieser Hormone in Korrelation mit einer endokrinen Drüse.

Hartmann (München).

Pugsley, L. I., and Hans Selye: The histological changes in the bone responsible for the action of parathyroid hormone on the calcium metabolism of the rat. (Die histologischen Veränderungen des Knochens, die verantwortlich sind für die Wirkung des Nebenschilddrüsenhormons auf den Kalkstoffwechsel der Ratte.) (*Dep. of Biochem., McGill Univ., Montreal.*) J. of Physiol. **79**, 113—117 (1933).

Von dem Autor war bereits früher beobachtet worden, daß nach einer länger fortgesetzten Verabreichung des Nebenschilddrüsenhormons die zunächst gestiegene Kalkausscheidung wieder zur Norm zurückkehrt oder sogar unter die normalen Werte sinkt. Es war bereits die Vermutung ausgesprochen worden, daß diese scheinbare „Immunität" gegenüber dem Epithelkörperchenhormon auf Veränderungen im Knochengewebe, d. h. auf ein Überwiegen der Knochenbildung gegenüber dem anfänglich eingetretenen Knochenabbau zurückzuführen sei. Dies ließ sich nunmehr nachweisen. 110—115 Tage alte und 175—225 g schwere Ratten erhielten 20 Tage lang täglich 20 Einheiten Nebenschilddrüsenhormon. Es trat zunächst ein Anstieg der Calciumwerte im Serum und im Harn auf, der nach 12 Tagen wieder verschwunden war. Gleichzeitig ausgeführte Untersuchungen des Knochenmarks zeigten, daß mit dem Rückgang der Kalkwerte auch die zahlreichen Osteoclasten verschwanden und Osteoblasten Platz machten, was durch die Abbildung histologischer Schnitte belegt wird. *Fritz Laquer.*$_{o}$

Jores, A.: Über die Funktionen des Pigmenthormons im menschlichen Organismus. (*Med. Klin., Univ. Rostock.*) (*45. Kongr., Wiesbaden, Sitzg. v. 18.—21. IV. 1933.*) Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 166—168 (1933).

Das Melanophorenhormon wurde bei Säugetieren (auch beim Menschen) außer im Blut, auch im Auge gefunden, und zwar vermehrt nach längerem Aufenthalte der Versuchstiere im Dunkeln. Es stellte sich heraus, daß Einträufeln des Melanophorenhormones ins menschliche Auge die Dunkeladaption beschleunigt. Auch nach intravenöser Einspritzung tritt dieser Effekt auf. Das Melanophorenhormon wurde in der menschlichen Hypophyse auch im Vorderlappen gefunden, am reichlichsten in den vordersten Partien. *P. de Fremery* (Oss).$_{o}$

Freud, J., und F. Oestreicher: Nebennierenrindenhormon (Cortin) und Geschlechtsapparat. (*Pharmaco-Therapeut. Laborat., Univ. Amsterdam.*) Acta brev. neerl. Physiol. etc. **3**, 82—83 (1933).

Um eine Grundlage für das Verständnis der Beziehungen zwischen Nebennierenrinde und Geschlechtsapparat zu gewinnen, wurde von der Annahme ausgegangen, daß vielleicht das Cortin (Nebennierenrindenhormon) auf das Zwischengewebe des Hodens, als den Produzenten des männlichen Hormons, einwirke. Dementsprechend wurde in Versuchen an infantilen oder halberwachsenen Rattenmännchen die Wirkung von Cortin und Hypophysenvorderlappenextrakt auf die Präputialdrüsen und Vesiculardrüsen untersucht, und zwar jedes Extraktes für sich und beider Extrakte in Kombination. Durch Hypophysenvorderlappenextrakt mit und ohne Cortin wurden die Hoden infantiler Ratten mäßig vergrößert; die Wirkung auf die Vesiculardrüsen war inkonstant. Die Vergrößerung der Präputialdrüsen war in allen Versuchen mit Hypophysenvorderlappenextrakt deutlich und nahm durch gleichzeitige Verabreichung von Cortin noch zu. Das Verhältnis der Gewichte von Präputialdrüsen und Vesiculardrüsen wurde bei infantilen Tieren durch Hypophysenvorderlappenextrakt wie durch Cortin, noch stärker durch eine Kombination der beiden zugunsten der Präputialdrüsen verschoben.

Voss (Mannheim).^{oo}

Poll, Heinrich: Über die Einwirkung von Proviron auf die männliche Nebennierenrinde. (*Anat. Inst., Univ. Hamburg.*) Anat. Anz. **77**, 113—123 (1933).

Die Nebennieren männlicher und weiblicher Mäuse unterscheiden sich durch charakteristische Merkmale ihres Rindenaufbaues. Während beim erwachsenen Männchen eine scharfe Grenze zwischen Mark und Rinde vorhanden ist und eine Reticularis so gut wie ganz fehlt, hat das Weibchen eine breite Reticularis, die gegen das Mark undeutlich getrennt ist. Geschlechtsunreife Tiere zeigen dieses Verhalten noch nicht. Der geschlechtsspezifische Aufbau der Rinde bildet sich erst allmählich in der Pubertät aus. Beim Männchen verschwindet dann die Reticularis bis auf geringe Reste. Spritzt man männlichen puberalen Tieren Proviron ein, so wird die genannte physiologische Umwandlung zum männlichen Typus beschleunigt. Unreife Männchen werden durch die Behandlung schneller in rindenreife Tiere umgewandelt. Durch Kastration erhält das Männchen wiederum eine starke Reticularis, die jedoch wieder verschwindet, wenn man den Kastraten Proviron einverleibt. Alte normale Männchen entwickeln nach Provironinjektion eine Reticularis. Durch Kontrollversuche wurde schließlich festgestellt, daß das als Lösungsmittel für Proviron genommene Sesamöl allein injiziert nicht wirksam ist. *Hett* (Halle).

Andersen, Dorothy H., and Helen S. Kennedy: The effect of gonadectomy on the adrenal, thyroid, and pituitary glands. (Der Einfluß der Kastration auf Nebenniere, Schilddrüse und Hypophyse.) (*Dep. of Path., Coll. of Physic. a. Surg., Columbia Univ., New York.*) J. of Physiol. **79**, 1—30 (1933).

Infantile, kastrierte männliche Ratten hatten bedeutend vergrößerte Nebennieren, bei vasektomierten Kontrollen blieben diese Organe unverändert. Kastriert man reife Ratten, dann tritt keine Nebennierenhypertrophie auf. Bei infantilen Weibchen bleibt nach der Kastration die Hypertrophie aus, bei reifen Tieren wurden in einem Versuch keine Nebennierenveränderungen gefunden, in einem zweiten Experiment trat Atrophie auf. Das Alter und die Rassenreinheit der Versuchstiere sowie das Intervall zwischen Kastration und Sektion wurde bei diesen Versuchen besonders beachtet. Bei männlichen Ratten, die 21 Tage alt kastriert und 85 Tage alt zur Untersuchung der Nebennieren getötet wurden, waren die Adrenae histologisch die der infantilen Tiere ähnlich. Kastriert man erwachsene weibliche Ratten, und untersucht man 1 Woche nachher die Nebennieren histologisch, dann ist das Organ so gebaut wie das des brünstigen Tieres. Später atrophieren die Organe, besonders die Fasciculata und Reticularis. Die Gewichtsänderungen, die auf die Kastration folgen, konnten auf Änderungen der Rinde zurückgeführt werden. Es ist interessant, daß die Kastration bei unreifen Tieren, wo noch keine Geschlechtsunterschiede der Nebennieren sich ausgebildet haben, das Auftreten dieser Unterschiede nicht verhindert. Eine Erklärung dieser Tatsache kann zur Zeit noch nicht gegeben werden. Bei männlichen Ratten wird das Schilddrüsengewicht durch die Kastration kaum beeinflußt. Bei weiblichen Tieren wird die Schilddrüse nach Ovarektomie leichter als normal. Histologisch war es möglich, die Schilddrüse der Kastraten von denen der Kontrollen zu unterscheiden. Das Kolloid war fester und stärker eosinophil. Das Epithel ist flach. Die Atrophie ist bei Männchen und Weibchen sehr ähnlich. Erst 8 Wochen nach der Operation sind die histologischen Änderungen deutlich. Bei männlichen Ratten hypertrophiert die Hypophyse nach der Kastration, nicht aber bei weiblichen Versuchstieren. Die Hypophysen wurden nicht histologisch studiert. Die Änderungen der untersuchten Organe werden erst deutlich, wenn die Geschlechtsreife der gleichaltrigen Kontrollen aufgetreten ist. *P. de Fremery* (Oss).°°

Barnes, B. O., and J. G. Bueno: Sex stimulating principle in extracts of beef hypophyses effective in female dogs. (Ein geschlechtsstimulierender Wirkstoff in Extrakten aus Rindervorderlappen, der an Hündinnen wirksam ist.) (*Dep. of Physiol., Univ. of Chicago, Chicago.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **30**, 1369 (1933).

Bei der Untersuchung des Loebschen Rindervorderlappen-Extrakts auf seine Wirkung auf den Grundstoffwechsel an Hündinnen ergab sich als Nebenbefund, daß diese Hündinnen gewisse Brunstzeichen aufwiesen: 4 Tage nach Beginn der Injektionen schwollen die äußeren Geschlechtsteile an, es kam zu einer Schleimabsonderung und am 5. Tage enthielt die Vulva bei den meisten Tieren Blut. Bei manchen Tieren ließen sich diese Erscheinungen kurze Zeit später durch die gleichen Injektionen wiederholen. Ein Äquivalent von 0,5 g Vorderlappen-Trockenpulver genügte, um bei Tieren von 10—15 kg eine positive Wirkung auszulösen. Die Wirkung geht über das Ovar, denn die Injektionen waren bei ovarektomierten Hündinnen wirkungslos. Loeb hatte seinerzeit keine Wirkung dieses Extraktes auf die Ovarien von Meerschweinchen und Ratten feststellen können. *Voss* (Mannheim).°°

Bialet Laprida, Zulema: Wirkung des Follikulins auf die Entwicklung des Eierstockes. (*Inst. de Fisiol., Univ., Buenos Aires.*) Rev. Soc. argent. Biol. **9**, 123—130 (1933) [Spanisch].

Durch die tägliche Injektion von 2 Ratteneinheiten Follikulin bei infantilen Ratten (3 Wochen alt) während 54—62 Tagen wird die puberale Entwicklung des Ovariums dieser Tiere gehemmt. Die injizierten Tiere bleiben im Wachstum etwas hinter den Kontrollen zurück, die Ovarien wiegen um 40% weniger als bei den Normaltieren. Werden diese Injektionen noch länger fortgesetzt, bis zu 110 Tagen, so reifen doch einige Follikel, und es bilden sich Corp. lutea. Das Ovar bietet aber histologisch noch häufig ganz das Bild des infantilen Eierstocks, namentlich bei Verwendung der Dosen von 5 Ratteneinheiten täglich, während 112 Tagen injiziert. Das Follikulin hemmt also die Entwicklung des Ovars, und zwar besonders stark in der präpuberalen Zeit. *Grab* (Elberfeld).°°

Bialet Laprida, Zulema: Wirkung des Follikulins auf die kompensatorische Hypertrophie des Eierstockes. (*Inst. de Fisiol., Univ., Buenos Aires.*) Rev. Soc. argent. Biol. **9**, 136—142 (1933) [Spanisch].

Wenn man jungen Ratten im Gewicht von 100—120 g ein Ovar ganz und die Hälfte des anderen Ovars exstirpiert, so erreicht der Rest des zurückbleibenden Eierstocks das Gewicht der beiden normalen Ovarien und erzeugt eine größere Zahl von reifen Follikeln und Corpora lutea als ein normales Ovar. Es liefert also das vollkommene Bild einer kompensatorischen Hypertrophie und einer funktionellen Mehrleistung. Durch tägliche Injektionen von 2 R.E. Follikulin während 34 Tage kann man bei diesen unvollständig kastrierten Tieren die ganze kompensatorische Hypertrophie des Ovars hintanhalten, und kann erreichen, daß der zurückgebliebene Eierstocksrest sich zurückbildet und das Aussehen eines infantilen präpuberalen Ovars erlangt. *Grab* (Elberfeld).°°

Nemilov, A.: Über die Natur des männlichen Geschlechtshormons. Trudy Dinam. Razvit. **7**, 29—53 u. engl. Zusammenfassung 53 (1933) [Russisch].

Auf Grund von eigenen histologischen Studien an einem sehr großen und verschiedenartigen Hodenmaterial und der kritischen Analyse verschiedenster Literaturangaben kommt Verf. zu dem Schluß, daß die inkretorische Funktion des Hodens in der Hauptsache auf der Histolyse des Sertolischen Syncytiums beruht. Eine normale, intensive sekretorische Tätigkeit des Hodens wird, nach Beobachtungen des Verf., von einem entsprechend intensiven histolytischen Prozeß in der Sertolischen Schicht begleitet; die Zerfallsprodukte dieses Prozesses, die vom Blute aufgenommen werden, enthalten nach Ansicht des Verf. das männliche Sexualhormon. Histologische und experimentelle Befunde an pathologischen Objekten und auch die Tatsache der anregenden und „verjüngenden" Wirkung sog. „Testolysate" bekräftigen, nach Verf., seine Auffassung. Einzelheiten müssen im Original nachgelesen werden.

N. Timoféeff-Ressovsky (Berlin-Buch).

Kudrjašov, B., und S. Ivanova: Die Produktion des männlichen Geschlechtshormons bei natürlichem Kryptorchidismus der weißen Ratten. Trudy Dinam. Razvit. **7**, 55—62 u. engl. Zusammenfassung 63—64 (1933) [Russisch].

Es wurden 4 männliche Ratten mit natürlichem (angeborenen) Kryptorchidismus untersucht und mit 4 normalen und 4 kastrierten Männchen verglichen. Der Geschlechtsapparat der kryptorchistischen Männchen ist stark unterentwickelt. Die Hypophysis ist ebenso wie bei den kastrierten Männchen bedeutend vergrößert. Die Schilddrüse der kryptorchistischen Männchen ist reduziert und nimmt eine Zwischenstellung zwischen der Schilddrüse der normalen Männchen und der der kastrierten Männchen ein. Eine histologische Untersuchung der Hoden hat gezeigt, daß bei den kryptorchistischen Männchen die Leidigschen und Sertolischen Zellen ganz degeneriert sind und die spermatogenen Elemente sich nur bis zum Stadium der Spermatiden einigermaßen normal entwickeln. Die Verff. ziehen aus ihren Beobachtungen den Schluß, daß die spermatogenen Elemente allein das männliche Sexualhormon nicht produzieren; oder (sollte es sich bei diesem Hormon um einen zusammengesetzten Stoff, bestehend aus mehreren Komponenten, handeln) daß nur der Teil des Hormons, der das Zustandekommen der Spermatogenese ermöglicht, unter diesen Bedingungen erzeugt wird. *N. Timoféeff-Ressovsky* (Berlin-Buch).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Bewegungslehre.

Magne de la Croix, P.: Entwicklung der Fortbewegung auf dem Land bei den Wirbeltieren. Rev. Med. vet. **15/19,** Nr 2/6, 109—130 (1932) [Spanisch].

Verf. blickt auf eine Beobachtungszeit von 40 Jahren zurück, ohne zu befriedigenden Ergebnissen gekommen zusein. Das war erst 1927 der Fall. Es stellte eine stammesgeschichtliche Entwicklung der Gangarten fest. Leicht war es ihm, den Galopp aus der Sprungbewegung abzuleiten. Er unterscheidet zwischen regelmäßigen und unregelmäßigen Gangarten. Einige Tiere, wie Pferde, zeigen mehr unregelmäßige als regelmäßige Schritte. Um die stammesgeschichtliche Entwicklung der Gangarten festzustellen, hält Verf. die Beobachtung der regelmäßigen Gangarten für am wichtigsten, und darum werden nur diese in vorliegender Arbeit besprochen. Von den gehenden Tieren stehen auf tiefster Stufe die Kriechtiere. Verf. nennt sie „traktive" Tiere. Er verweist dann auf seine in den Anales de la Sociedad scientifica Argentina erschienenen Arbeit „Über die Phylogenie der Ortsbewegungen der Vier- und der Zweifüßer", zu der vorliegende Arbeit eine Ergänzung darstellt. An die Stelle der Bezeichnungen diagonaler und normaler Schritt setzte er in Übereinstimmung mit Bourdelle vom Naturhistor. Museum in Paris den von diagonalem und lateralem Galopp, und seine Beobachtungen nahm er an lebenden Tieren wahr. Er bespricht dann eingehend die einzelnen Stadien der Bewegung und teilt jeden Schritt in regelmäßiger Gangart in 6 aktive Perioden ein, während bei den Reptilien hierzu noch eine Anzahl von inaktiven Perioden tritt, die zwischen 4 und 10 bei den höher entwickelten und den urtümlichen Formen schwankt. Die Gangarten teilt Verf. in 4 Gruppen, nämlich kriechende Gangarten, springende Gangarten der Reptilien, gehende Gangarten und springende Gangarten. Das ursprüngliche Gehen der Vierfüßler zeigt einen Schritt, der in 16 Perioden, 6 aktive und 10 inaktive, zerfällt. An einer wenige Tage alten Katze konnte Verf. seine Feststellungen machen. Er bezeichnet das Gehen als ursprünglich halb kriechend. Zwischen 2 Phasen auf 3 Füßen folgt eine auf 4 Füßen, jedoch so plötzlich, daß sie im Film nicht sichtbar ist. Diese Gangart stellte er an verschiedenen Aufnahmen von Chamäleons fest. Es folgt eine Beschreibung der Fortbewegungsarten der Froschlurche, des Kriechens und des Springens, und der metergetischen Fortbewegung, die bei Kriechtieren und Säugetieren anzutreffen ist. Sie beruht auf dem Gehen aus 2 Stützpunkten. Die Kriechtiere unterstützen die Gangart ihrer kurzen Gliedmaßen durch schlängelnde Körperbewegung, die bei einigen (Schlangen) ohne Gliedmaßen stattfindet. Einige Echsen, wie Chlamydosaurus und Physignathus sind vom Laufen auf 4 zu dem auf 2 Füßen endhültig übergegangen. Nur wenige Säugetiere zeigen nach Verf. noch den Trab der Kriechtiere. Von allen Tieren nehmen allein die Säugetiere das Gehen auf 4 Füßen an, dessen Entwicklung eingehend besprochen wird. Bei den großen Säugetieren führte dieser Gang zur Vergrößerung der Füße, während die Vordergliedmaßen den Boden nur mit der Spitze der Finger erreichten. Besprochen werden und mit Filmbildern erklärt der Gang der Affen, des Esels (Trab), des Pferdes und des Guanakos, dieses als Paßgänger. Gibbons und Menschen nahmen den Gang nur auf 2 Füßen an. Die meisten Säugetiere haben heute den diagonalen Schritt, wie Katzen, Sohlengänger, Wiederkäuer, die meisten Pferde und Hunde, von denen einige jedoch Paßgänger sind. Vom Trab und Galopp scheint die Gruppe, Verf. nennt sie Stamm, auszugehen, zu der die Mähnenrobben gehören und die in dem fußlosen Kriechen der Robben und See-Elefanten endet. Es folgt die Beschreibung der beschleunigten Gangarten, Trab des Pferdes, Paßtrab des Kamels, Galopp und Karrière des Pferdes und des Hundes. Eine 3. Galoppart, mit gleichzeitiger Hebung aller Gliedmaßen vom Erdboden, beobachtete Verf. an den Katzen der Insel Man im diagonalen Galopp und im Paßgalopp am Hasen und Kaninchen. Die Hintergliedmaßen greifen an den Vordergliedmaßen vorbei. Es folgt der Galopp, in dem nur die Hinterfüße den Boden

berühren, der der Känguruhs. Bei Anwendung der irregulären Gangarten sind bewußte Handlungen der Tiere erforderlich. Die Entwicklung der Ortsbewegungen stellt nur eine Gruppe der zahlreichen Faktoren der Entwicklung dar. Beim Übergang von einer Bewegung zur anderen ist immer ein großer Unterschied zwischen diesen beiden vorhanden. Das Ergebnis ist nicht immer dasselbe bei allen Tieren. Es gibt Sohlengänger, Zehengänger, Einhufer, Vielhufer, die dieselbe Gangart haben. Immerhin ist die Entwicklung des Gehens einer der wichtigsten Faktoren, der die Tiere ändert, und sein Studium kann viel zur Erkenntnis der Stammesgeschichte der Tiere beitragen.

T. Knottnerus-Meyer (Hannover).

Allgemeine Muskel- und Nervenphysiologie.

Talanowa, H.: Zur Kenntnis der Extraktivstoffe der Muskeln. XXXII. Mitt. Über die Extraktivstoffe des Karauschenfleisches. (*Med.-Chem. Laborat., I. Med. Staatsinst., Moskau.*) Hoppe-Seylers Z. **213**, 8—10 (1932).

Im Carassiusfleisch konnten unter den stickstoffhaltigen Extraktivstoffen weder Carnosin noch Carnitin nachgewiesen werden. Es wurden Methylguanidin und Spuren von Guanin gefunden. [XXXI. Broude, Hoppe-Seylers Z. **212**, 205 (1932).] *Bettzieche* (Leipzig).°°

Broude, L.: Zur Kenntnis der Extraktivstoffe der Muskeln. XXXIII. Mitt. Über die Extraktivstoffe der Krebsmuskulatur (Astacus fluviatilis L.). (*Med.-Chem. Laborat., I. Med. Staatsinst., Moskau.*) Hoppe-Seylers Z. **217**, 56—62 (1933).

Im wässerigen Extrakt von Flußkrebsmuskulatur wurden Glykogen und Milchsäure nachgewiesen. Carnosin und Kreatinin konnten nicht gefunden werden. Über das Kupfernitratdoppelsalz wurde racemisches Arginin isoliert. *Bettzieche* (Leipzig).°

Gulewitsch, Wl.: Zur Kenntnis der Extraktivstoffe der Muskeln. XXXIV. Mitt. Über das Oxalyl-methyl-guanidin (Kreaton) als ein Bestandteil des Muskelgewebes. (*Med.-Chem. Laborat., I. Med. Staatsinst., Moskau.*) Hoppe-Seylers Z. **217**, 63—67 (1933).

Aus Muskelextrakt wurde α-Oxalylmethylguanidin = Kreaton isoliert. Hydrolytische Spaltung ergibt Ammoniak, Methylamin und Oxalsäure. Es kann aus Kreatin durch Oxydation mit Quecksilberacetat dargestellt werden. *Bettzieche* (Leipzig).°

Sacks, Jacob, and Wilma C. Sacks: The fundamental chemical changes in contracting mammalian muscle. (Die grundlegenden chemischen Veränderungen im sich verkürzenden Säugetiermuskel.) (*Pharmacol. Laborat., Univ. of Michigan Med. School, Ann Arbor.*) Amer. J. Physiol. **105**, 151—161 (1933).

Da die Mehrzahl der Untersuchungen über den Chemismus der Kontraktion am Froschmuskel ausgeführt wurde, haben die Verff. ihre Versuche am Kaninchenmuskel durchgeführt. Sie sind dabei zu Ergebnissen gekommen, die sie mit der von Lundsgaard aufgestellten Theorie über die Bedeutung des Phosphokreatins für die Energielieferung der Kontraktion für unvereinbar halten. Die Tiere wurden durch intravenöse Injektion von 40 mg/kg Pentokarbital-Na unter Zugabe von etwas Äther narkotisiert. Die beiden Gastrocnemien wurden unter Erhaltung von Innervation und Gefäßversorgung sorgfältig freigelegt und der eine Muskel in situ nach dem Vorgehen von Davenport gefroren, der andere vom Ischiadicus aus tetanisch gereizt und dann gefroren. Zerkleinerung in gefrorenem Zustand und Eiweißfällung mit 10 ccm eiskalter 5proz. Trichloressigsäure. 15 Minuten dauernde Extraktion unter Eiskühlung. Filtration durch gekühlte Trichter in einem gekühlten Kolben. Bestimmung von o-Phosphat, Phosphokreatin, Pyrophosphat, gesamtlöslichem Phosphat und Milchsäure. Das gesamte lösliche Phosphat bleibt bei kurzer Reizdauer unverändert, bei Reizperioden von mehr als 2 Minuten ergeben sich jedoch Abnahmen, die auf der Wasseraufnahme durch den Muskel beruhen. Alle anderen Analysenwerte, die am gereizten Muskel gewonnen wurden, sind daher im Verhältnis der Änderung des Gehaltes an gesamtlöslichem P umgerechnet. Aus den Analysen ergibt sich im wesentlichen folgendes: der Gehalt an o-Phosphat-P liegt im ruhenden Muskel meist zwischen 15 und 20 mg%. Bei der kürzesten Reizdauer von 5 Sekunden steigt die Milchsäure und der Hexosephosphatgehalt, während das Phosphokreatin unverändert bleibt. (Die Bestimmung der Änderung des Hexosephosphatgehaltes erfolgt aus der Änderung des P-Wertes nach Hydrolyse bei Zimmertemperatur [= Summe von o-Phosphat- und Phosphokreatin-P]. Die Behauptung, daß das Phosphokreatin sich bei kurzdauernder Reizung nicht ändert, wird durch die veröffentlichten Analysenzahlen nicht gestützt; es zeigt sich vielmehr auch bei kürzester Reizung in allen Fällen eine deutliche Abnahme des Phosphokreatins. Ref.) Die Geschwindigkeit der Milchsäurebildung ist nach 5 Sekunden am größten, dann nimmt sie mit der Dauer der Reizung allmählich ab. Das Verhalten des Hexosephosphats ist demjenigen der Milchsäure sehr ähnlich. Bei genügend langer Reizdauer kommt es zu Abnahmen sowohl der Milchsäure als auch des Hexosephosphats gegenüber den bei kürzerer Reizdauer erhaltenen Werten. Das anorga-

nische Phosphat steigt, solange die Milchsäure zunimmt, bei sinkenden Milchsäurewerten sinkt auch der anorganische P ab. Bei länger fortgesetzter Reizung ist der Phosphokreatinzerfall viel geringfügiger als bei mittlerer Reizdauer, weil es zu einem Wiederaufbau dieser Substanz aus anorganischem P und Hexosephosphat-P kommt. Änderungen des Pyrophosphats treten erst nach längerer Zeit fortgesetzter Tetanisierung auf. In der Aussprache der Ergebnisse wird ausgeführt, daß nach den augenblicklich herrschenden Vorstellungen bei kurzer Reizdauer wenig Phosphokreatin und eine geringe Milchsäurebildung gefunden werden sollte, während mit steigender Reizdauer der Phosphokratin- und ebenso der Milchsäuregehalt ansteigen sollte. Tatsächlich ist aber nach 15 Sekunden dauernder Reizung der Phosphokreatingehalt trotz steigernder Milchsäurebildung stark abgesunken. Die beobachteten Veränderungen sind also mit der Lundsgaardschen Theorie nicht vereinbar. Das Absinken des Umfanges der Milchsäurebildung bei längerer Reizdauer kann durch die Annahme einer stärkeren Durchblutung des Muskels und dadurch bedingter verstärkter oxydativer Beseitigung der Milchsäure erklärt werden. Bei einer Reizdauer von 5 Minuten ist ein größerer Teil der vorher gebildeten Milchsäure und des Hexosephosphats verschwunden. Es wird angenommen, daß dies nicht durch Oxydation oder Abtransport auf dem Blutwege geschehen ist, sondern durch Umwandlung in Glykogen. Mit dem Absinken der Milchsäure nimmt auch das o-Phosphat ab und das Phosphokreatin steigt an. Hierin wird eine Stütze für die Anschauung von Fiske über die Funktion des Phosphokreatins als Puffer gesehen. Wenn Milchsäure verschwindet, sinkt der Bedarf an Puffern, und der Phosphokreatingehalt kann wieder ansteigen. Die geringen Änderungen im Gehalt an Adenosinphosphat deuten an, daß diese Substanz keine direkte Rolle für den Chemismus der Kontraktion spielt. Da die grundlegende Änderung, die einen aus dem Organismus herausgenommenen Muskel betrifft, in der Abschneidung von der Sauerstoffzufuhr und der Behinderung der Abgabe des CO_2 besteht, könnte man annehmen, daß die zunächst beobachteten Veränderungen im Gehalt an Milchsäure, Hexosephosphat und o-Phosphat auf die Asphyxie zu beziehen sind. Für die Verff. ergibt sich daher folgende Theorie: Der grundlegende Vorgang, durch den chemische Energie in mechanische Arbeit umgewandelt wird, ist oxydativer und nicht anaerober Natur. Die Substanz, die oxydiert wird, stammt aus dem Glykogen. Wahrscheinlich handelt es sich um Milchsäure. In den Anfangsstadien starker Arbeitsleistung, bevor es zu einer Regulation des Kreislaufs kommen kann, treten sekundäre Vorgänge, wie erhebliche Milchsäurebildung und Hexosephosphatbildung aus Glygogen und Phosphokreatin auf. Zur Pufferung des Muskels gegen die Milchsäureanhäufung, die in dieser initialen Phase der Asphyxie erfolgt, dienen die Hydrolyse des Phosphokratins und die Neutralisation durch Alkaliprotein. Nach Anpassung des Kreislaufs wird die notwendige Energie wieder durch oxydative Vorgänge geliefert, und die überschüssige oxydative Energie dient zur Resynthese des Glykogens aus Milchsäure und Hexosephosphat. Als Stütze dieser Anschauungen wird angeführt, daß die Ermüdung des Muskels unabhängig von der Anhäufung der Milchsäure und der Erschöpfung des Phosphokreatins eintritt. [Fiske, vgl. Science **65**, 401 (1927).] *Lehnartz* (Frankfurt a. M.).°°

Hill, A. V.: The physical nature of the nerve impulse. (Die physikalische Natur des Nervenimpulses.) Nature (Lond.) **1933 I**, 501—508.

Zusammenfassender Bericht über das, was wir heute über die Natur des Nervenimpulses wissen. Nach kurzer Schilderung der Eigentümlichkeiten des Nervenimpulses wie Leitungsgeschwindigkeit, Aktionsstrom, Alles-oder-nichts-Gesetz, absolutes und relatives Refraktärstadium usw., wird näher auf die Wärmeproduktion des Nerven eingegangen. Aus ihr wird die bei einem einzigen Impuls auftretende Energie mit 5×10^{-3} bis $2{,}5 \times 10^{-4}$ erg pro qcm der Faseroberfläche berechnet, wobei ein g Nerv mit einer Oberfläche von 2000 qcm eingesetzt wurde. — Die durch die Aktionsströme hervorgerufene Joulesche Wärme beträgt nur etwa 1% der beobachteten Initialwärme des Nervenimpulses, kann also zu dessen Erklärung nicht herangezogen werden. Wohl aber könnte die Wärmebildung erklärt werden mit der Annahme, daß es sich beim Nervenimpuls um die Entladung von Kondensatoren handelt. Die Entladungsenergie würde zur Erklärung der Initialwärme ausreichen, doch spricht die Bedeutung des Sauerstoffes für den Nervenimpuls gegen diese Erklärung. Nach kurzer Besprechung der Cowanschen Befunde, daß Eintauchen des Nerven in Kaliumlösungen die Potentialdifferenz des Ruhestroms beseitigt, und der Beobachtung, daß eine Veratrinwirkung nur nach Erstickung des Nerven eintritt, wird angenommen, daß der Sauerstoff für die Aufrechterhaltung der normalen Undurchlässigkeit der Nervenfaser notwendig ist. Auch Curare wirkt (nach den Untersuchungen von Fromherz) direkt auf die Nervenfaser nur nach einer vorhergehenden Erstickung ein. — Nach einer Besprechung der Zeitverhältnisse der Reizung, der Reizzeit-Spannungskurven, der Abhängigkeit der Reizzeit von der Natur und der Dicke des Nerven, von der Temperatur und dem Ionengehalt der umgebenden Lösungen folgt eine Diskussion über die Natur der elektrischen Reizung, wobei angenommen wird, daß der Nerv sich wie ein zylindrischer Kondensator verhält. Es scheint ferner sicher, daß die Kaliumionen irgendeine spezifische Rolle bei der Entstehung des Ruhe- und Aktionsstroms spielen, und daß durch den Reizstrom Konzentrationsänderungen dieser Ionen innerhalb und außerhalb der Nervenscheiden hervorgerufen werden. Bei der Erörterung der Frage, wie der Übergang

der Erregung vom Nerv zum Muskel zu erklären ist, wird die Lapiquesche Theorie des Isochronismus wegen der Versuchsergebnisse von Rushton als unhaltbar erklärt. Der Vorgang der Erregungsleitung wird aufgefaßt als eine sich selbst längs der Oberfläche fortleitende elektrochemische Welle, die Oberfläche wird durch den durch sie hindurchgehenden Strom irgendwie unbeständig gemacht. Die Rückkehr der Oberfläche zu ihrem normalen Zustand ist das Ergebnis irgendeiner chemischen Reaktion, die das Freiwerden der Energie hervorruft.— Zum Schluß wird auf die Bedeutung der russischen Arbeiten über die mitogenetische Strahlung im Nerven hingewiesen, vorausgesetzt, daß diese Ergebnisse sich bestätigen sollten, und einer eingehenden Kritik unterzogen. Besonders die Beobachtungen von Schamarina über das Fehlen der Strahlung beim Zusammentreffen zweier Erregungswellen und die von Brainess über einen neuen Ermüdungstest werden von dem Verf. außerordentlich skeptisch aufgenommen. *v. Ledebur* (Breslau).

Zentren.

Tilney, Frederick: Behavior in its relation to the development of the brain. II. Correlation between the development of the brain and behavior in the albino rat from embryonic states to maturity. (Das Verhalten in seiner Beziehung zur Hirnentwicklung. Teil II: Die Wechselbeziehung zwischen der Hirnentwicklung und dem Verhalten bei der weißen Ratte von den Embryonalstadien bis zur Reife.) Bull. neur. Inst. N. Y. 3, 252—358 (1933).

In dieser großzügig angelegten Arbeit geht der wohlbekannte Autor von dem allgemeinen Prinzip aus, daß zwischen struktureller Beschaffenheit des Nervensystems und dem Verhalten (behavior) eine ontogenetisch enge Bindung besteht, die er in ihren Einzelheiten bei der weißen Ratte von den Embryonalstadien bis zur Reifezeit verfolgt. Die Beobachtungen über das Verhalten beschränken sich auf die somatischen Reaktionen der Tiere. Das Hauptgewicht wurde auf eine möglichst objektive Verfolgung des natürlichen Entwicklungsablaufes ohne Einführung künstlicher Bedingungen gelegt. Im Vergleich damit wurden die Entwicklungsprozesse in Rückenmark, Oblongata, Brücke, Mittelhirn, Kleinhirn und Vorderhirn durch eine Reihe von Stadien des embryonalen Lebens bis zur Reifezeit untersucht. — Während der Entwicklung der Hirnrinde lassen sich 3 Phasen unterscheiden, von denen eine jede mit einer bestimmten Periode in der Ausbildung des Verhaltens übereinstimmt und als bequemer Index für den relativen Grad der Spezialisierung des gesamten Nervensystems dienen kann: Die erste Phase (allgemeine Rindendifferenzierung) entspricht jener Periode des Embryonallebens, in der die tierischen Reaktionen sich zunächst auf umschriebene Muskelzuckungen beschränken; dann erscheinen mehr definitive Reflexeigenschaften und endlich einfache, aber bestimmte integrative Gegenwirkungen auf Stimulation. Innerhalb dieser Zeit liegen die Grundlagen aller progressiven Veränderungen, welche die besonderen Strukturen des Endhirns bestimmen, in der Mantelschicht. Durch von der Mantelschicht ausgehende Schichtbildungen und Zelldifferenzierungen in den neuen Schichten entsteht zur Zeit der Geburt der sechsschichtige Neocortex. Eine Rindendifferenzierung kommt auch im Bulbus olfactorius, in den paläocorticalen und archicorticalen Anteilen des Endhirnes vor. Die Zellspezialisierung schreitet allerdings im Rückenmark und im caudalen Gebiet des Hirnstammes viel rascher vorwärts als sonstwo im Nervensystem. In dieser pränatalen Periode kann man infolge der strukturellen Unreife der Hemisphären, des Zwischen- und Mittelhirns und des Kleinhirns diese Strukturen nicht als Teilhaber an der Kontrolle des Verhaltens auffassen. Der Einfluß, den das Nervensystem auf die Reaktionsweise des Tieres nimmt, muß vielmehr auf die in dieser Zeit besonders ausgebildeten Rückenmarkssegmente und die caudale Portion des Hirnstamms bezogen werden. — Die zweite Phase (divisionale Rindendifferenzierung) beginnt mit der Geburt und erstreckt sich bis zum 5. oder 6. postnatalen Tag: das Tier entwickelt genügend Aktivität für die unmittelbaren Erfordernisse des extrauterinen Lebens (wie Atmung, Kriechen, Aufrichten und Saugen). Obwohl die 4 größeren Unterabteilungen der Hirnrinde (Rinde des Bulbus, Paläocortex, Archicortex und Neocortex) gut begrenzt sind, ist deren Struktur noch zu wenig reif, um die Regulation des Verhaltens damit in Zusammenhang zu bringen.

Die Reaktionen unmittelbar nach der Geburt werden vielmehr durch das Rückenmark, die caudalen Anteile des Hirnstamms und das Tegmentum des Mittelhirns vermittelt. Später in dieser Phase entwickelte die junge Ratte mehr Kraft hinsichtlich der für Haltung und Nahrung bestimmten Tätigkeit. Ihre Beweglichkeit ist zwar etwas wirksamer, behält aber den ursprünglichen Charakter noch bei. Daneben kommen unwirksame Kratzversuche zum Vorschein. Letztere werden mit der Entwicklung des Zwischenhirns, des Corpus striatum und des Riechanteils der Hirnrinde in Zusammenhang gebracht. — Die dritte Phase (lokale Rindendifferenzierung) beginnt ungefähr mit dem 5. postnatalen Tag und ist am 10. Tage weit vorgeschritten. In dieser Zeit kann man bereits 31 distinkte Rindenareale unterscheiden. Die subcorticalen Kerne, das Zwischenhirn und das Kleinhirn erlangen ihre volle strukturelle Ausbildung allerdings vor der des Neocortex. Auch die komplette örtliche Differenzierung im Paläo- und Archicortex entsteht beträchtlich früher als die letzte Spezialisierung im Neocortex. Die Myelinisation schreitet langsam in den Rückenmarkswurzeln, im unteren Abschnitt des Hirnstammes und im Kleinhirn fort; dann erreicht sie das Mittelhirn und viel später die Hemisphäre. Im Endhirn treten die Markfasern zuerst in den lateralen Olfactoriuszügen, in den septalen Fasciculis, in der vorderen Commissur, im medialen Vorderhirnbündel und in der medialen Gegend des Centrum ovale auf. Viel später erscheint das Nervenmark in den optischen Fasern, im lateralen Vorderhirnbündel, im Balken und in den intracorticalen Ausstrahlungen. Zuletzt werden von Mark umgeben die laterale Gegend des Centrum ovale und die intercorticalen Fasern. — Gleichzeitig mit dem Prozeß der örtlichen Rindendifferenzierung vermehrt das Tier allmählich Zahl und Leistungen seiner Reaktionen, bis deren volles Repertoire erlangt ist. Die spätere Entwicklung der Verhaltungsweise der weißen Ratte geht parallel der Ausbildung der Hirnrinde und speziell der des Neocortex. — Die frühe Reifung der segmentalen Anteile des Nervensystems und die relativ späte Spezialisierung in den suprasegmentalen Strukturen lassen sich deutlich im Verlauf der 3 Phasen der Rindendifferenzierung demonstrieren. Die rascheren Fortschritte zur Reife, die man in den neuroaxialen Segmenten antrifft, beweisen die Wichtigkeit von Rückenmark und Hirnstamm für die fetale und postnatale Aktivität. Die Spezialisierung der Hemisphären dient zur Erweiterung und Vertiefung dieser Aktivitäten. In vielfacher Hinsicht muß man die Rindendifferenzierung beim erwachsenen Tier als äußerst primitiv bezeichnen. Diese Tatsache spricht zweifellos für die relativ begrenzte Rolle des Cortex in der Neurointegration, welche das somatische Verhalten der weißen Ratte kontrolliert. (I. vgl. diese Ber. **20**, 94.) *Franz Th. Münzer* (Prag).

Bard, Philip: Studies on the cerebral cortex. I. Localized control of placing and hopping reactions in the cat and their normal management by small cortical remnants. (Untersuchungen über die Hirnrinde. 1. Lokalisation der Stehbereitschaft und der Hinkebeinreaktion bei der Katze und die normale Beherrschung dieser Reaktion durch kleine Reste der Hirnrinde.) (*Physiol. Laborat., Princeton Univ. a. Laborat. of Physiol. Harvard Med. School, Boston.*) Arch. of Neur. **30**, 40—74 (1933).

Durch Dusser de Barenne, Schaltenbrand und Cobb ist beschrieben worden, daß die Pfotenstellung großhirnloser Katzen schlecht korrigiert wird. Durch Untersuchungen von Rademaker wissen wir, daß diese Erscheinung auf das Fehlen der Stehbereitschaft und der Hinkebeinreaktion zurückzuführen ist. Der Verf. prüft bei seinen Katzen folgende Reaktionen: Das freihängende Tier wird so gehalten, daß es den Boden nicht sehen kann, daß es keine Gegenstände unter und vor sich erkennen kann. Die Oberflächen der Pfoten werden mit einer Tischkante in Berührung gebracht. Normalerweise wird hieraufhin sofort der Fuß sohlenwärts auf die Tischkante gesetzt. Bringt man statt der Vorderpfoten das Kinn in Berührung mit der Tischfläche, so werden die Vorderpfoten sofort auf den Tisch gesetzt, selbst wenn die Augen verbunden sind. Streift man die Vorder- oder Hinterbeine einer Katze, die sich auf einem Tisch befindet, über den Tischrand hinunter, so werden die betreffenden

Extremitäten sofort wieder in ihre ursprüngliche Lage zurückgebracht. Ebenso ist es, wenn man das Bein einer stehenden Katze passiv wegzieht. Bei einer geblendeten Katze genügt eine Berührung der Schnurrhaare mit dem Tisch, um sofort den Versuch auszulösen, die Füße auf den Tisch zu setzen. Außerdem gibt es noch einen optischen Einfluß auf diese Reaktion, der die propriozeptiv und taktil auslösenden Erregungen ersetzen kann. Die Hinkebeinreaktion besteht bekanntlich darin, daß bei passiven horizontalen Verschiebungen des stehenden Tieres die Beine versetzt werden, sobald der Schwerpunkt des Körpers die Standfläche zu verlassen droht. Am leichtesten läßt sich diese Reaktion demonstrieren, wenn die Katze so gehalten wird, daß sie auf einem Bein steht. Diese Reaktion wird wahrscheinlich durch Muskeldehnungsreflexe ausgelöst. Die Ergebnisse der Untersuchung sind, daß ein bestimmtes Gebiet am Frontalpol die propriozeptiv ausgelöste Stehbereitschaft und die Hinkebeinreaktion der gekreuzten Körperhälfte regiert. Es handelt sich um den Gyrus proreus, Gyrus sigmoideus ant. und post., den oberen Abschnitt des Gyrus coronalis und den vorderen Abschnitt des Gyrus longitudinalis. Werden diese Abschnitte beiderseits entfernt, so bleibt nur noch die optische Stehbereitschaft übrig und die Hinkebeinreaktion ist stark verlangsamt und verzögert. Entfernt man die ganze übrige Hinrinde unter Erhaltung dieses frontalen Rindenabschnittes, so fehlt die optische Stehbereitschaft, während alle anderen Reaktionen der Stehbereitschaft und die Hinkebeinreaktion erhalten bleiben. Versuchsergebnisse weisen darauf hin, daß sowohl der sensorische als auch der motorische Rindenabschnitt für das Zustandekommen dieser Reaktion notwendig sind, daß sie andererseits zum Zustandekommen dieser Reaktionen auch ausreichen. Es liegt hier also eine echte Lokalisation vor. *Schaltenbrand.*°°

Das Verhalten der Tiere. Vgl. Psychologie.

Monod, Jacques: Données quantitatives sur le galvanotropisme des infusoires ciliés. (Quantitative Messungen über die Galvanotaxis der ciliaten Infusorien.) Bull. biol. France et Belg. **67**, 474—479 (1933).

An Glaucoma pyriformis (einem kleinen, mit Colpidium verwandten ciliaten Infusor, Ref.), das in einer Peptonreinkultur gezüchtet wurde, wird die Abhängigkeit der Schwimmgeschwindigkeit und der Orientierung zu den Stromlinien von der Spannung bzw. Stromstärke untersucht; die Infusorien zeigen kathodische Galvanotaxis. Die Durchströmung findet in destilliertem Wasser nach Auswaschen der Tiere statt, die Durchströmungskammer bestand aus zwei zueinander parallelen Kupferstreifen, die auf einem Objektträger in 1,5 cm Abstand aufgekittet waren. Auf die beiden Kupferstücke wurde ein Deckglas gelegt und von den offenen Seiten her mit einer Pipette die infusorienhaltige Flüssigkeit eingefüllt. Als Stromquelle wurde eine Akkumulatorenbatterie (vermutlich in Verbindung mit einem Potentiometer) benützt; da die gesamte eingestellte Spannung zwischen den Elektroden liegen sollte, mußte metallische Zuleitung an Stelle unpolarisierbarer Agarelektroden benützt werden. Da aber die Stromstärke im Mittel nur 0,1 mA betrug und der Strom nur immer für Sekunden eingeschaltet wurde, konnte die Polarisation vernachlässigt werden. Es zeigte sich nun, daß die Schwimmgeschwindigkeit im Strom von der angelegten Spannung unabhängig ist und der entspricht, die bei unbeeinflußten Tieren während der normalen Bewegung gefunden werden kann. Es wurde ferner der Grad der „Orientierung" bei verschiedenen Spannungen untersucht; zu ihrer Bestimmung wurde bei einer bestimmten, eingestellten Spannung die Schwimmbahn eines Infusors gezeichnet, ihre Länge mit einem Kurvenmesser bestimmt und zu der Länge ihrer Projektion auf die elektrische Achse (Richtung der Stromlinien) in Beziehung gesetzt. Ist die Orientierung vollständig, d. h. schwimmt das Tier in der Richtung der Stromlinien, so muß der gerechnete Quotient den Wert 1 ergeben, ist das Tier aber gar nicht orientiert und schwimmt willkürlich herum, so wird der Wert des Quotienten gleich Null. Aus zahlreichen solchen Einzelbestimmungen wurden Mittelwerte gerechnet; es zeigte sich nun,

daß die mittlere Orientierung vom Logarithmus der Feldstärke (im Bereich von 0 bis 6 V pro 1,5 cm gemessen) abhängt. Bei schwachen Strömen ist ferner die Stärke der Orientierung von der Stromdichte unabhängig. *F. Scheminzky* Wien).

Winslow, Charles Nelson: Visual illusions in the chick. (Optische Täuschungen bei Hühnchen.) Arch. of Psychol. Nr **153**, 1—83 (1933).

Kücken haben sich wiederholt als günstige Versuchstiere bei sinnesphysiologischen und psychologischen Untersuchungen erwiesen. Schon wenige Tage nach dem Schlüpfen kann man sie in einem Wahlapparat abrichten, wo sie bald die dort gebotenen Merkmale beachten. Der Verf. hat seine Versuchseinrichtung nach dem Vorbild der bekannten Unterscheidungskästen von Yerkes und Watson angefertigt. Verbessert hat er sie insofern, als er die zu unterscheidenden Merkmale möglichst nahe nebeneinander anbrachte und außerdem das Futter nach jeder „richtigen" Entscheidung des Kückens durch Öffnen einer besonderen Klappe sofort zugänglich machte. Die Kücken wurden auf Figurenpaare abgerichtet, an denen Menschen optische Täuschungen erleben können. Zu unterscheiden war 1. eine senkrechte von einer waagerechten Linie, 2. eine unterbrochene von einer gewöhnlichen Linie, 3. das zur Müller-Lyerschen Täuschung benutzte Figurenpaar und 4. ein niedriges Rechteck von einem höheren mit gleicher Grundlinie. Zu Beginn jeder Versuchsreihe waren die Wahlmuster wirklich verschieden groß. Weil unbeeinflußte Kücken ohne weiteres bei allen Wahlen sich für die jeweils größere Sache entscheiden, wurde die kleinere Zeichnung als positives Merkmal genommen. Je mehr die Tiere nun lernten, desto mehr konnte auch der Größenunterschied zwischen den Zeichnungen vermindert werden, bis sie schließlich objektiv gleich waren. Aber auch jetzt wählten die Kücken das für Menschenaugen anscheinend kleinere Bild. Die Tiere unterliegen also ebenfalls der optischen Täuschung, die darum keine Folge des Sehens mit zwei Augen sein kann, weil Hühner nach den Wahrnehmungen der Einzelaugen handeln. *Werner Fischel* (Groningen).

Sarris, Emanuel Georg: Der Blinde über seinen Führhund. (*Inst. f. Umweltforsch. Hamburg.*) Z. Hundeforsch. **3**, 170—187 (1933).

Durch die Stiftung Axel Munthes für die besten Schilderungen Kriegsblinder über die Erlebnisse mit ihren Führhunden ist zum ersten Male die Möglichkeit geboten worden, die Blinden selbst zum Worte kommen zu lassen, was für die Ausbildung der Hunde von größter Bedeutung ist. Bearbeitet wurden 15 Aufsätze und die Urteile von weiteren 10 Blinden. Zunächst liegt jedoch nur ein Bericht über die Mitteilungen vor, die wissenschaftliche Analyse ist späteren Veröffentlichungen vorbehalten. Erschütternd wirken die Schilderungen plötzlich Erblindeter über ihren Seelenzustand. Daraus geht hervor, daß nicht die Erblindung selbst das deprimierendste ist, sondern daß die Unfähigkeit zu selbständiger Bewegung noch niederschmetternder wirkt. Diese spezifische Gemütsverfassung beeinflußt natürlich das Urteil über die Situation erheblich. Einerseits werden mancherlei Vorkommnisse in Kauf genommen, an denen der Sehende lebhafte Kritik üben würde, z. B. das Anstoßen des Blinden an Gegenstände durch Verschulden des Hundes, anderseits wird aber auch die Ausbildung der Hunde teilweise auf das schärfste getadelt. Die Aufgabe des Sachbearbeiters muß also mit der nötigen Kritik erfolgen. Besonders kritisch ist die Periode im Hundeleben, zu welcher das Tier von der Ausbildungsanstalt an den Blinden übergeben wird. Während der Ausbildungszeit auf dem Übungsgelände wurden dem Hunde weitgehend täglich die gleichen Aufgaben gestellt. Jetzt soll er sie plötzlich von sich aus in einer völlig neuen Umgebung lösen. Diese Umstellung auf die neuen Anforderungen kann bis zu 1 Jahr dauern. Einige Blinde finden, daß aus verschiedenen Gründen die Langleine besser ist als das kurze Geschirr. — Reiches Material für weitere Analysen findet sich unter den Angaben über das Erkennen von Personen, über das Ortsgedächtnis, über das Meiden von Hindernissen wie Bordkanten, Briefkästen, offenstehenden Fenstern usw., ferner über das Erkennen von Straßenbahnen. Sehr interessant sind auch die Angaben über die Zeitauffassung der Hunde. Rein biologische Probleme

wie Mutterinstinkte, Brunst- und Jahreszeiteneinwirkungen werden in Verbindung mit der Führaufgabe in den Berichten ebenfalls angeschnitten und ergeben sehr wertvolle Ansatzpunkte für tierpsychologische Untersuchungen. Es steht zu hoffen, daß diese enge, notwendige Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis weiter ausgebaut und systematisch betrieben wird, so daß es möglich ist, daß die Eindrücke und Erfahrungen der Blinden sofort und nicht erst nach Jahren niedergeschrieben und in größerem Ausmaße betrieben werden können. *Friedrich Brock* (Hamburg).

Schmid, Bastian: Wie weit sieht der Hund und auf welche Entfernung erkennt er seinen Herrn? Z. Hundeforsch. **3**, 188—208 (1933).

Sämtliche Versuche erfolgten an Begleit- und Versuchshunden der Polizeidirektion München. In der 1. Versuchsreihe: wie weit sieht der Hund, wurden nur Begleithunde, d. h. gut dressierte scharfe Hetzhunde verwendet, die bisher auf eine Höchstentfernung von 250 m angesetzt und auf ein bewegliches Ziel losgelassen worden waren. Verf. arbeitete mit bewegtem und unbewegtem Ziel (ruhender und laufender Hetzer); Verständigung mit dem Mann durch optische Signale oder auch durch Signalpfeife; der Hetzer geht ungesehen ans Ziel; alle nicht beschäftigten Hunde werden versteckt gehalten; jeder Hund durfte nie ein 2. Mal in gleicher Richtung und nie gegen den Wind laufen; meist hatten die Hunde Nacken- oder Seitenwind; sämtliche Entfernungen wurden mittels des Maschinengewehr-Entfernungsmessers festgestellt. Reine Sehversuche wurden mit insgesamt 12 Hunden (11 Schäferhunden und 1 Rottweiler) angestellt; sämtliche Hunde kannten einander und jeden einzelnen Führer. Da man nicht wird prüfen können, auf welche Entfernung der Hund noch leblose Objekte sieht, ist die gestellte Frage auf die relative einzuengen: auf welche Entfernung erkennt der Hund ein bewegliches Ziel? Es ergaben sich als Durchschnittsleistungen 450 bis 550 m und Spitzenleistungen einzelner Hunde von 810 m; die Sehgrenze erwies sich bei Hunden gleicher Rasse als individuell verschieden; es zeigte sich, daß nur in einem völlig ebenen Gelände hochprozentige Resultate erzielt werden können und daß hügeliges Gelände wohl für ein entgegengesetzt (talwärts) liegendes Ziel verwendet werden kann. Zur Durchführung der 2. Versuchsreihe : auf welche Entfernung erkennt der Hund seinen Herrn? wurden als unbewegtes Ziel 5 Führer in Alltagskleidung mit Hut oder nur mit Hosen und weißem Hemd bekleidet ohne Hut in 3—5 m Abstand nebeneinander aufgestellt; der für seinen Hund als Ziel geltende Führer nimmt bei jedem Versuch einen anderen Platz ein; abgerufen wird von einem anderen; der betreffende Hund wird vor Aufstellung der Führerreihe mit verbundenen Augen in gerader Richtung vom künftigen Ziel fortgeführt und bis 150 m davon mit der Hinterseite nach diesem aufgestellt, dann wird die Binde entfernt, auf Pfeifensignal zieht der Hund los. Das bewegte Ziel wurde in der Weise dargestellt, daß 5 Teilnehmer in Alltagskleidung mit Hut aus einem Gehölz kommend, bis zu 30 Schritt Abstand einem in kurzer Entfernung von diesem liegenden Wäldchen sich zu bewegen ohne zu sprechen, der Hund wird in einem bestimmten Abstand von diesem Zuge am Halsband gehalten und ohne Pfeifensignal losgelassen. Das Erkennen des Hernn auf bestimmte Entfernung ist bei den einzelnen Hunden recht verschieden und schwankt zwischen 10 m und 110 bis 115 m. Bei bewegtem Ziel ergaben sich Höchstleistungen von 150 und 130 m. Bei diesem Versuche kann einmal die Erinnerung an die schon einmal durchlaufene Strecke und das Lokalisationsvermögen einflußreiche Bedeutung gewinnen. Die Leistungen der Hunde stehen bei beweglichem Ziel höher als bei unbewegtem. Hunde mit guter Sehkraft haben auch ein weitreichendes Erkennungsvermögen. Die Hunde erkennen den Herrn zunächst an seiner Getsalt und am Gang; erst viel später wird das Gesicht erkannt. Zwischen Sehen und Erkennen ist ein großer Unterschied. *Ittmann.*

Fischel, Werner: Über bewahrende und wirkende Gedächtnisleistung. (*Physiol. Inst., Univ. Groningen u. Staatl. Biol. Anst., Helgoland.*) Biol. Zbl. **53**, 449—471 (1933).

Die Untersuchungen werden an Anneliden (Nereis virens), Eidechsen (Lacearta viridis) und Meerschweinchen durchgeführt. Im Gegensatz zu den interessanten

Versuchsanordnungen läßt die begriffliche Durcharbeitung der Probleme sehr zu wünschen übrig. Anthropomorphismen werden allzu häufig gebraucht. Soweit ich sehe, soll entschieden werden, ob und bei welchen Tieren eine gedächtnisbedingte Aufgabenlösung auf einer Reproduktion kinästhetisch ausgelöster Bewegungsabfolgen oder auf einer freien Erinnerung an eine früher erlebte räumliche Situation beruht. Die erste Form ist die bewahrende, die zweite die wirkende Gedächtnisleistung. — Nereis virens kann im Y-Apparat leicht auf einen Schenkel dressiert werden. Die Würmer lernen aber nicht einen mit Steinchen gepflasterten Schenkel, der in ein schattiges Versteck ausmündet, von einem solchen mit spitzen Muschelstückchen, an dessen Ende eine nesselnde Aktinie sitzt, zu unterscheiden, wenn die Schenkel ab und zu ausgewechselt werden. — Eidechsen, denen ein Mehlwurm hinter Gitterstäben gezeigt wird, rennen zunächst gegen die Stäbe an. Später lernen sie das Gitter zu umgehen. Dabei kommt es aber vor, daß sie ihr Ziel plötzlich „vergessen", wenn es außerhalb ihres Gesichtsfeldes liegt. Wahrscheinlich können sie die räumlichen Beziehungen der Dinge nicht gedächtnismäßig erfassen, um sie in freier Erinnerung zu reproduzieren, sondern erleben nur Eigenbewegungen, die früher zum Erfolge geführt haben. — Meerschweinchen bevorzugen Scharfgarbe (Achillea millefolium), wenn sie ihnen neben Wegerich (Plantago lanceolatus) gereicht wird. Die „freie" Erinnerung wirkt aber erst dann sicher, wenn das Futter vom Tier gesehen wird. Bindfäden, welche teilweise an Futterblätter gebunden waren, wurden wahllos eingezogen. Schließlich lernten die Tiere eine Klapp- und eine Schiebetüre an der Art ihres Öffnungsmechanismus unterscheiden, wenn ihnen hinter der einen Tür Futter geboten wurde und hinter der anderen nichts; sie versagten aber, als ihnen hinter der einen Türe die wohlschmeckenderen Blätter verabreicht wurden und hinter der anderen die weniger wohlschmeckenden. *Friedrich Brock* (Hamburg).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. (*Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.*)

Moewus, Franz: Untersuchungen über die Sexualität und Entwicklung von Chlorophyceen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Arch. Protistenkde **80**, 469—526 (1933).

Aufgabe der vorliegenden Untersuchungen war es, weitere Stützen für die Bipolarität der Geschlechter im Sinne der Hartmannschen Auffassung zu finden. Zur Untersuchung gelangte einerseits eine getrenntgeschlechtliche Volvokale mit genotypischer Geschlechtsbestimmung (Chlamydomonas eugametos), andererseits zwei gemischtgeschlechtliche Formen mit phänotypischer Geschlechtsbestimmung (Stephanosphaera pluvialis und Protosiphon botryoides). Aus den Beobachtungen über den Kopulationsverlauf der erstgenannten Volvokale sei vor allem hervorgehoben der Nachweis, daß die gelegentlich vorkommenden beträchtlichen Größenunterschiede der Gameten untereinander mit morphologischen Geschlechtsunterschieden nichts zu tun haben — daß ferner die Zygotenkeimung nur nach Einwirkung tiefer Temperaturen (— 5—7°) möglich ist. Eine wesentliche Feststellung aus dem Abschnitt über die Kopulationsbedingungen ist, daß die Keimzellen einer Zygote sofort nach ihrem Freiwerden wieder kopulieren können, daß also jede Keimzelle und darüber hinaus überhaupt jede bewegliche Zelle unter den Keimungsbedingungen auch Gamet ist. Ein Minimum von Nährstoffen genügt dazu, daß die Bedingungen für die Beweglichkeit und damit auch für die Kopulation gegeben sind (z. B. Erdabkochung 1 : 50, nicht aber destilliertes oder Leitungswasser). Im Dunkeln erfolgt nur bei Darbietung von 1% Zuckerlösung Bewegung, Kopulation überhaupt nicht; vegetative Teilung wird nur im unbeweglichen Zustand angegeben. Das Kapitel über die Geschlechtsdifferenzierung erbrachte den

exakten Nachweis einer streng genotypischen Geschlechtsbestimmung mit Reduktionsteilung bei der Zygotenkeimung. Bei Ausbleiben der Kopulation kann jeder Gamet (d. h. also überhaupt jede bewegliche Zelle) sich vegetativ weiterentwickeln, was in der Volvokalenreihe einen besonders primitiven Ausgangsfall darstellt. Schon bei der sonst ganz ähnlich sich verhaltenden Chlamydomonas monoica sind die Bedingungen der Gametenbildung viel spezieller, indem die Gameten eine Mittelstellung zwischen jungen und ausgewachsenen Zellen einnehmen. Noch einen Schritt weiter in der Spezialisierung geht Chlorogonium, wo die viel kleineren Gameten nur dann zu ungeschlechtlichen Schwärmern werden können, wenn sie zuerst zu normaler Größe herangewachsen sind. Bei Stephanosphaera endlich kommen die nicht entwickelten Schwärmer überhaupt zur Ruhe und sterben ab. Weiterhin wird die bei zahlreichen Algen anderer Verwandtschaftskreise festgestellte Gruppenbildung auch hier als sicheres Merkmal der Kombination geschlechtsverschiedener Stämme konstatiert. Es ergab sich, daß Größe und Dauerhaftigkeit von der Menge der Zellen abhängig, ferner daß alle Versuche hierbei reziprok sind und daß die übrigbleibenden Zellen immer nur einem Geschlecht angehören können. Wie früher von Jollos für Dasycladus und von Geitler für Tetraspora konnte vom Verf. nun auch hier die Anwesenheit sog. Geschlechtsstoffe nachgewiesen werden unter Zuhilfenahme von Filtraten und Zentrifugaten von Nährlösungen mit Kulturen jeweils des einen Geschlechts. Hierbei ergibt sich die interessante Tatsache, daß Filtrate und Zentrifugate des einen Geschlechts, mit den Gameten des anderen zusammengebracht, unwirksam sind, wenn mit absoluten Reinkulturen gearbeitet wird. Die Reaktion mit dem anderen Geschlecht (durch Gruppenbildung) erfolgt nur nach Zusatz von Bakterien zum Filtrat, die aber weder durch andere Mikroorganismen noch durch leblose Stoffe ersetzbar sind. Aus dem reichen Einzelmaterial über die Eigenschaften dieser von jedem Geschlecht ausgeschiedenen Stoffe können nur einige besonders interessante Punkte hervorgehoben werden: Da diese Stoffe entweder im Licht selbst produziert oder im Dunkeln aus einem „Lichtfiltrat" gespeichert sein müssen, können im Dunkeln indifferent gewordene Gameten im Dunkeln durch Behandeln mit einem Lichtfiltrat wieder reaktionsfähig werden (!). Besonders interessant sind die Versuche über die Temperaturbeständigkeit der Stoffe, die u. a., solange sie noch wirksam sind, nicht einfrieren können (auch nicht bei — 10°). Dagegen werden Filtrate nach Passieren eines Ultrafilters unwirksam und gefrieren. Ebenso sind die Filtrate unbeweglicher Zellen unwirksam. Diese Stoffe werden also nur von beweglichen Zellen ausgeschieden, was ja hier in diesem Falle identisch mit Gameten ist. Zum Schluß wird auf ähnliche Erscheinungen im Tierreich, die sog. „Fertilisine" hingewiesen, durch die eine Aktivierung der Spermatozoen gewisser Würmer erfolge, wogegen andererseits in Seewasser gewaschene Eier nicht befruchtungsfähig sind. — Bei den anderen Untersuchungsobjekten liegen Fälle von phänotypischer Geschlechtsbestimmung vor. Bei den übrigbleibenden Restgameten von Protosiphon handelt es sich immer nur um ein Geschlecht. Erst bei Kombination von Restgameten mit verschiedenen Schalen tritt wieder Kopulation auf, was für eine strenge Bipolarität spricht. Auch hier konnten Geschlechtsstoffe nachgewiesen werden. Bei Stephanosphaera sind, wie erwähnt, die Bedingungen für Gametenbildung und für Kopulation streng getrennt, insofern die letzteren viel spezieller sind. Auch hier ergab die Kombination von Restgameten wieder deutlich Zweigeschlechtlichkeit, ebenso sind auch hier wieder Geschlechtsstoffe nachweisbar. Ob die Geschlechtsstoffe der 3 untersuchten Arten auch artspezifisch sind, ist zwar nicht geprüft worden, doch ändert ein Zusammengeben artfremder Filtrate jedenfalls nichts an der Wirksamkeit jedes einzelnen Filtrates, während durch Vermischung geschlechtsverschiedener, aber artgleicher Filtrate diese unwirksam werden. Eine zusammenfassende Darstellung über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse vom Sexualitätsproblem im allgemeinen schließt die äußerst reichhaltigen Untersuchungen. (Jollos, vgl. diese Ber. 2, 826; Geitler, 18, 422.)

E. Esenbeck (München).

Pady, S. M.: Teliospore development in the Pucciniastreae. (Die Entwicklung der Teleutosporen bei den Pucciniastraceae.) (*Dep. of Botany, Univ., Toronto.*) Canad. J. Res. **9**, 458—485 (1933).

Verf. beschreibt die Entwicklung der Teleutosporen bei den zu dem Stamm der Melampsoraceae gehörenden Pucciniastraceae, die als Roste auf verschiedenen Farnen und Angiospermen auftreten. Obwohl bei den Pucciniastraceae die Form der Teleutosporen sehr verschieden ist, lassen sich doch einige allgemeine Vorgänge bei ihrer Entstehung feststellen. Bei allen untersuchten Arten werden die Primordialzellen aus angeschwollenen Hyphenzellen gebildet, aus denen wiederum die Initialzellen für die Teleutosporen entstehen, die sich bei den Arten von Calyptospora, Milesia, Hyalopsora und Thecopsora in der Epidermis entwickeln, während sie bei Uredinopsis Melampsoridium und Pucciniastrum subepidermal gebildet werden. Nach eingetretener Zellteilung werden die Initialzellen zu Teleutosporen, die dick- oder dünnwandig und wenig- oder vielzellig sind. Aus einer Initialzelle geht immer nur eine Teleutospore hervor. Im Anschluß an diese Befunde erörtert Verf. die phylogenetische Stellung der verschiedenen Roste, deren primitivste Form er in der Gattung Uredinopsis sieht. Es werden verwandtschaftliche Beziehungen zu den Arten Septobasidium und Platygloea aufgezeigt, wobei die Ansicht vertreten wird, daß die Auriculariaceae von den Uredineae abzuleiten sind. *W. Hüttig* (Berlin-Dahlem).

Blochwitz, Adalbert: Die angebliche Diökie (Heterothallie) von Citromyces luteus und Bastardierungsversuche mit Penicillien. Beih. z. botan. Zbl. II **51**, 299—302 (1933).

Verf. glaubt, die von Derx bei Citromyces luteus beobachtete Heterothallie anzweifeln zu können, weil er bei Kombination von 11 verschiedenen Stämmen von Penicillium keine Perithezien an der Berührungslinie der kombinierten Mycelien erhielt. *W. Hüttig* (Berlin-Dahlem).

Backus, Myron P.: The development of the ascus and the occurrence of giant ascospores in Coccomyces hiemalis. (Die Entwicklung des Ascus und das Vorkommen von Riesenascosporen bei Coccomyces hiemalis.) (*Botan. Garden, New York.*) Bull. Torrey bot. Club **60**, 611—632 (1933).

Die Entstehung des Ascus bei Coccomyces hiemalis Higgins erfolgt durch Hakenbildung. Die cytologischen Untersuchungen über die Ausbildung der 8 Ascosporen erbrachten im allgemeinen nichts neues. Zuweilen fanden sich jedoch anormale Riesensporen mit 2—6 Kernen. In solchen Fällen enthielt der Ascus dann weniger als 8 Sporen. *Hassebrauk* (Braunschweig).

Oka, Asajiro: Ein Fall von Kolonialknospung bei einer Synascidie. Proc. imp. Acad. (Tokyo) **9**, 436—438 (1933).

Verf. gelangte durch Schenkung in den Besitz mehrerer Stücke einer Synascidienart, die auf ihrer Oberfläche eine Anzahl (3—10) zerstreut liegender, pilzförmiger Auswüchse trugen. Bei näherer Untersuchung fand er, daß es sich bei diesen Gebilden um Knospen handelt, und daß somit diese Form eine Vermehrungsart aufweist, wie sie von anderen Synascidien sonst nicht bekannt ist. Er gibt daher eine ausführliche Beschreibung (Abbildungen) der Stücke und stellt für sie die neue Art Distoma proliferum auf. *Thiel* (Hamburg).

Gerhardt, Ulrich: Zur Funktion der Gonopoden bei Graphidostreptus gigas (Peters) (Diplop. Julif.). (*Inst. f. Anat. u. Physiol. d. Haustiere, Univ. Halle-Wittenberg.*) Mitt. zool. Mus. Berl. **19**, 430—438 (1933).

Bei Graphidostreptus gigas finden Begattung und Eiablage zu jeder Jahreszeit statt, es existiert keine bestimmte Brunstzeit; ebenso besteht keine Abhängigkeit von der Tageszeit und der Beleuchtung. Die Begattung findet in Begattungsserien statt mit dazwischenliegenden Ruhepausen, während der das Männchen sich mit gleichgerichtetem Körper auf dem Rücken des Weibchens tragen läßt und seine Gonopoden wieder neu mit Sperma füllt. — Während der Kopula sind Männchen und Weibchen auf etwa 4 cm mit den Vorderenden Ventralseite an Ventralseite fest an

einander gepreßt. Die Gonopoden treten aus ihrer Tasche heraus, an ihren Coxen quillt eine große weiße Blase von 4—5 mm Durchmesser hervor, die wahrscheinlich als blutgefülltes Druckreservoir dazu dient, das Sperma aus den Gonopoden, die bis an die Coxalblasen in die Vulva eingeführt werden, in die Vulva zu treiben. Während der Begattung schlagen die Antennen des Männchens rhythmisch gegen die Fühlerbasis des Weibchens, welches die Schläge beantwortet; beim Männchen laufen über den Körper noch regelmäßige wellenförmige Bewegungen der Beine von vorn nach hinten. — Die Begattungsdauer beträgt durchschnittlich 9,5 Minuten; eine Begattungsserie besteht aus 4—5 Begattungen und dauert bis über $1^1/_2$ Stunden. *O. Linke.*

Samochvalova, G.: Die Wechselbeziehung in der Entwicklung der sekundären Geschlechtsmerkmale und der Geschlechtsdrüse bei Lebistes reticulatus. Trudy Dinam. Razvit. **7**, 65—75 u. engl. Zusammenfassung 75—76 (1933) [Russisch].

Die Verf. hat die Reihenfolge des Auftretens sekundärer Geschlechtsmerkmale bei Männchen aus 4 verschiedenen Lebistes reticulatus-Kulturen (bimaculatus, gladigerens, iridescens und maculatus-elongatus) verfolgt und mit den entsprechenden Entwicklungsstadien des Hodens dieser Männchen verglichen. Alle 4 Kulturen ergaben eine im wesentlichen gleiche Korrelation zwischen den Stufen der äußeren geschlechtlichen Differenzierung und bestimmten Entwicklungsstadien des Hodens. Der Beginn der äußeren Geschlechtsdifferenzierung wird beim Männchen durch Zuspitzung der Analflosse charakterisiert; im Hoden findet man in diesem Stadium Spermatogonien und nur wenige Cysten mit Spermatocyten. Dem Beginn der männlichen Ausfärbung des Körpers und der Federn entspricht im Hoden ein Stadium, in dem schon Spermatophorencysten gebildet werden; letztere wandern aber noch nicht in den Ductus deferens. Beim Eintritt der vollen Ausfärbung sind auch die Hoden der Männchen ganz reif, mit vielen Spermatophoren im Ductus deferens. Die beobachtete Korrelation in der Entwicklung der äußeren Geschlechtsmerkmale und des Hodens wird als indirekter Beweis für die Abhängigkeit der sekundären Geschlechtscharaktere der Fische von der Geschlechtsdrüse bewertet. *N. Timoféeff-Ressovsky* (Berlin).

Ikeda, Kahei: Effect of castration on the secondary sexual characters of anadromous three-spined stickleback, Gasterosteus aculeatus aculeatus (L.). (Die Wirkung der Kastration auf die Sexualcharaktere des wandernden dreistacheligen Stichlings [Gasterosteus aculeatus aculeatus L.].) Jap. J. of Zool. **5**, 135—157 (1933).

Nach kurzer Würdigung des Schrifttums, wobei auffällt, daß der Name Wunder fehlt, werden Material, Methode und Fragestellung behandelt. Die Versuchstiere wurden auf der bergwärts gerichteten Wanderung vor Erlangung der Laichreife gefangen. ♂ und ♀ sind bei der vorliegenden Rasse nach Größe und verschiedenen Körpermaßen auch schon vor der Laichzeit zu unterscheiden. Die Wanderung erfolgt von dem Mündungsgebiet flußaufwärts. Nach der Laichzeit sterben die Eltern, die Jungen wandern mit 20—30 mm ins Meer zurück. Die Kastration wurde durch einen Längsschnitt seitlich am Bauch unterhalb der Knochenschilder vorgenommen und die Hoden bzw. Ovarien mit Pinzetten entfernt. Die Wunden wurden wieder vernäht; die Sterblichkeit war relativ gering. Es folgen dann genauere Angaben über das männliche Hochzeitskleid. Die Rotfärbung tritt zuerst in der Mundhöhle und an der Kehle, dann an den Wangen und Kiemendeckeln und zuletzt erst am Bauche auf. Die von dem Autor verwandten Fische zeigten bereits Anfänge des Hochzeitskleides. Andere Autoren hatten gefunden, daß das Hochzeitskleid nach Kastration ausbleiben oder verschieden stark entstehen kann, je nachdem die Operation vor oder nach Beginn des saisonellen Hodenwachstums durchgeführt war. Diese Feststellungen werden erneut bestätigt. Der Hauptzweck der Arbeit ist, den Einfluß der Kastration auf den Nestbau und die Struktur der Niere zu untersuchen. Der Nestbau des vorliegenden Stichlings wird kurz beschrieben. Aus dem Mitgeteilten läßt sich schließen, daß in bezug auf den Nestbau, Laichgewohnheit und Eizahl bei verschiedenen Stichlingsrassen örtlich Verschiedenheiten auftreten. Kastraten bauen für gewöhnlich kein Nest;

nur in Ausnahmefällen werden Versuche dazu unternommen. Der Sekretionsvorgang in der Niere, der das Klebematerial für den Nestbau liefert, wird näher untersucht und die früheren Angaben von Möbius als irrig angesehen, ebenso teilweise die von Titschack. Besonders wird gegenüber beiden Autoren betont, daß die Zellen, die ihre Schleimabsonderung vollendet haben, nicht ausgestoßen, sondern restituiert werden. Die Restitution selber wird an G. aculeatus aculeatus und Pungitius pungitius näher beschrieben. Sie erfolgt unter Verkürzung der Epithelzellen und unter Ausscheidung sämtlicher Reste von Schleim und Granula. Bei kastrierten Männchen erleidet die Niere sofort starke Veränderungen. Beim normalen Männchen ist das Nierengewicht = 2,3% des Körpergewichtes. Bei den kastrierten sinkt es sofort, nach 50 und mehr Tagen ist es 1,1—0,8%; noch stärker kommt der Gewichtsverlust in den absoluten Nierengewichten zum Ausdruck, die von 140—32 mg sinken. Daß der prozentuale Gewichtsverlust nicht so groß erscheint, liegt in der Gewichtsabnahme des Körpers. Die Nierenkanälchen von Kastraten schrumpfen und das Epithel zeigt ähnliche Erscheinungen, die der Restitution einer normal erschöpften Niere ähneln.

L. Scheuring (München).

Wächtler, Walter: Zur Brutbiologie des Thüringer Uhus. J. f. Ornithol. **81**, 545—551 (1933).

Es dürfte manchem neu sein, daß der Uhu in Thüringen selbst heute noch ein nicht allzu seltener Brutvogel ist. Verf. machte seine brutbiologischen Beobachtungen in der Gegend von Blankenburg und Rudolstadt in den Jahren 1930 und 1931 und belegt sie mit 4 Aufnahmen, von denen die eines Fünfergeleges und die des brütenden Uhus besonders beachtenswert sind. Brutplätze sind die Muschelkalkhänge in Waldrandnähe. Stets waren die Horste vor Regen geschützt, meist durch Felsvorsprünge, einmal durch Fichtenäste. Der Horst besteht nur aus einer etwa 12 cm tiefen und 35 cm im Durchmesser haltenden Mulde ohne Reisigbau; diese ist nur gelegentlich mit Gewöllen ausgelegt. Nach der Literatur soll der Uhu 2—3 Eier legen. Verf. fand 1931 2mal je 4 und 1mal sogar 5 Eier. Diese ungewöhnlich hohen Eizahlen führt er auf das vorangegangene gute Mäusejahr zurück. *W. Banzhaf* (Stettin).

Hartman, Carl G.: On the survival of spermatozoa in the female genital tract of the bat. (Von dem Überleben der Spermatozoen im weiblichen Genitaltrakt der Fledermaus.) (*Dep. of Embryol., Carnegie Inst. of Washington, Baltimore.*) Quart. Rev. Biol. **8**, 185—193 (1933).

Die Paarungszeit liegt bei den Fledermäusen im allgemeinen im Herbst, wenn die Weibchen die Jungen abgestillt haben. Zu gleicher Zeit erreicht die Spermatogenese im Körper des Männchens ihren Höhepunkt, um sich dann im Winter wieder zurückzubilden, im Gegensatz zu den accessorischen Geschlechtsdrüsen (Prostata, Samenblase und Urethraldrüsen), die bis zum Frühjahr vergrößert bleiben und sezernieren. Auch der Nebenhodenschwanz als Samenspeicher behält bis dahin seine Größe bei. Wenn dann im März die Weibchen gravid werden, tritt auch an den accessorischen Drüsen eine Involution ein, allerdings nur für kurze Zeit, denn gegen Ende des Sommers beginnt ein neuer Cyclus. Der im Herbst (August bis Oktober) erfolgten Begattung der Weibchen soll erst im Frühjahr die Befruchtung der Eier folgen. Von dem eben genannten Verhalten sind bisher 2 Ausnahmen bekannt: Bei Miniopterus liegt die Begattung und die Befruchtung im Herbst; die Jungen entwickeln sich schon im Winter, während bei Nyctinomus Begattung und Befruchtung erst im Frühling stattfinden. Nach Meinung des Verf. dürften dies mehr primitive Formen sein, von denen sich dann die Eigenarten des Sexualcyclus der übrigen Fledermäuse ableiten. Die allgemeine Meinung, daß die im Herbst in den Uterus oder in die Vagina deponierten Spermatozoen erst im Frühling befruchten, ist noch nicht durch einwandfreie Experimente gestützt, denn bisher hat noch niemand einzelne Weibchen vom Herbst bis zum Frühling isoliert gehalten, um die in der Literatur zugegebene Möglichkeit von Kohabitationen im Winter an warmen Tagen auszuschließen. An und für sich ist es

denkbar, daß die Spermatozoen im weiblichen Körper bei niederer Temperatur lange Zeit befruchtungsfähig bleiben, wofür in der Tierreihe noch Beispiele vorhanden sind, besonders bei Kaltblütern. *Hett* (Halle).

Nicol, Thomas: Studies on the reproductive system in the guinea-pig: Post partum repair of the uterus, and the associated appearances in the ovaries. (Studien über das Fortpflanzungssystem des Meerschweinchens: Die Regeneration des Uterus nach dem Wurf und damit verknüpfte Erscheinungen am Ovar.) Trans. Roy. Soc. Edinburgh **57**, 765—775 (1933).

Verf. beschreibt am Meerschweinchenuterus und Eierstock Veränderungen, die sich nach dem Wurf abspielen. Es werden 3 Gruppen von Tieren unterschieden: 1. solche, die nach dem Wurf nicht ovuliert haben, 2. solche, die danach spontan ovulieren und 3. Meerschweinchen, bei denen sich an den Wurf und die Ovulation eine neue Gravidität anschließt. Die Ovulation findet innerhalb 30 Stunden nach dem Wurf statt. Der Uterus (Epithelisierung und Drüsenentwicklung) regeneriert sich in der Gruppe 3 wesentlich schneller (innerhalb $3^1/_2$ Tagen) als bei Gruppe 2 (innerhalb $4^1/_2$—$6^1/_2$ Tagen) und besonders bei Gruppe 1, wo die Prozesse noch langsamer verlaufen. Für diese Unterschiede kommen nach den morphologischen Untersuchungen am inneren Genitale kaum die Eierstöcke in Frage, da diese Organe sich bei allen 3 Serien bis zu $7^1/_2$ Tagen post partum ungefähr gleich verhalten, was die Follikel und die Gelbkörper anbetrifft. Als einziger Unterschied fiel auf, daß bei den Tieren, die nicht ovuliert hatten, die atretischen Follikel längere Zeit vorhanden waren. Für die schnellere Umbildung des Uterus in Gruppe 3 und 2 dürften die Gelbkörper eine Rolle spielen. Ferner muß bei weiteren Überlegungen die Hypophyse mit herangezogen werden. *Hett* (Halle).

Pommerenke, W. T.: The cyclic relaxation of the pelvic ligaments in the guinea pig. (Die cyclische Erschlaffung der Beckenbänder beim Meerschweinchen.) (*Dep. of Obstetr. a. Gynecol., Univ., School of Med. a. Dent., Rochester.*) Anat. Rec. **57**, 361—367 (1933).

20 ausgewachsene weibliche Meerschweinchen wurden für 70 Tage unter Beobachtung gestellt, während welcher Zeit sie durch 4—5 Brunstperioden hindurchgingen. Besondere Aufmerksamkeit wurde auf den Grad der Erschlaffung der Beckenbänder gerichtet. Es wurde gefunden, daß in der Mehrzehl der Fälle diese Tiere durch einen Cyclus gingen, während dessen eine definitive Banderschlaffung festgestellt werden konnte. Dieser Cyclus entsprach dem Brunstcyclus. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Hartman, Carl G.: Pelvic (rectal) palpation of the female monkey, with special reference to the ascertainment of ovulation time. (Becken- [Rectum-] Palpation beim weiblichen Affen, mit besonderer Berücksichtigung der Ermittlung des Ovulationstermins.) (*Dep. of Embryol., Carnegie Inst. of Washington, Baltimore.*) Amer. J. Obstetr. **26**, 600—608 (1933).

Verf. gibt zunächst einen kurzen Überblick über die verschiedenen Beweise eines zeitlich festgelegten Ovulationstermins beim Menschen. Er erörtert dann das Ergebnis der Untersuchung von 106 Fällen durch Palpation festgestellter Ovulation, beim Rhesusaffen. Nur ganz wenige dieser Ovulationen fielen außerhalb des Bereiches vom 10. bis 15. Tag des Cyclus. 53 Fälle, bei denen die Ovulation und der Verlauf des vollständigen Cyclus beobachtet wurde, zeigten, daß die Schwankungen in der Länge des Cyclus auf verschiedener Länge der Postovulationsphase beruhen. Dies steht im Gegensatz zur Meinung von Ogino (vgl. diese Ber. **15**, 348), der für den Menschen angibt, daß die Postovulationsphase konstanter sei als die Präovulationsphase. *Spiegel.*

Physiologie der Entwicklung, Wachstum.

(*Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.*)

Blochwitz, Adalbert: Die Emergenzen der Schimmelpilz-Conidien. Zweckmäßigkeit oder Zufall? Beih. z. botan. Zbl. II **51**, 303—304 (1933).

Bei zahlreichen Arten der Gattung Aspergillus machte Verf. die Beobachtung,

daß Conidien, die viele und große Stacheln besaßen, länger keimfähig blieben als glatte Formen. Dasselbe ist auch bei verschiedenen Stämmen innerhalb einer Form der Fall; so beträgt bei A. ochraceus bei einem Stamm mit großstacheligen Conidien die Dauer der Keimfähigkeit 6—8 Jahre, während die glatten Conidien von A. ochraceus var. oospora nur 2—3 Jahre keimfähig bleiben. Verf. glaubt, daß dieser Unterschied dadurch hervorgerufen wird, daß die stacheligen Conidien weniger leicht Wasserdampf adsorbieren, als die glatten. Das würde der bekannten Tatsache entsprechen, daß Conidien um so länger ihre Keimfähigkeit bewahren, je trockener sie aufbewahrt werden. *W. Hüttig* (Berlin-Dahlem).

Kisser, J.: Zur Frage nach Beziehungen zwischen Keimschnelligkeit und Geschwindigkeit des Keimlingswachstums. Gartenbauwiss. **8**, 336—345 (1933).

Es wird der wichtigen Frage näher getreten, ob zwischen Keimschnelligkeit und Geschwindigkeit des Wachstums der Keimwurzeln Beziehungen bestehen. Zu den Untersuchungen dienen die Früchtchen von Triticum sativum, Zea-Mais, Cucurbita Pepo und Cucumis sativus. Das Wachstum der Keimwürzelchen verläuft mit gleicher Intensität, ohne Rücksicht darauf, ob die Keimung früher oder später erfolgte. Man kann daher annahmen, daß durch eine Behandlung von Samen mit chemischen Agentien, die zu einer Auslösungsreaktion führt, nur die Keimschnelligkeit erhöht wird, während eine vorübergehende Beschleunigung des Wurzelwachstums nur im Falle einer Stimulationswirkung möglich ist. Wir hätten sonach zwischen einer Begünstigung der Samenkeimung und der Entwicklung der Wurzeln zu scheiden. *Niethammer.*

Snow, R.: The nature of the cambial stimulus. (Die Natur des „Kambial-Reizes".) New Phytologist **32**, 288—296 (1933).

Jost hatte beobachtet, daß wachsende Laubblätter (auch im Dunkeln) die Kambiumtätigkeit anregen. Die Versuche des Verf. machen nun wahrscheinlich, daß dieser von den Blättern basipetal wandernde „Kambialreiz" ein Hormon ist. Er tritt auch ohne protoplasmatische Verbindung über zwei sich berührende Wundstellen hinweg von einer Pflanze zu einer anderen über. Ja, er war sogar zu übertragen, wenn es sich um systematisch so verschiedene Pflanzen wie Sonnenblume und Bohne handelt, oder wenn ein feuchtes Leinenstückchen dazwischengeschaltet war. *W. Zimmermann.*

Džaparidze, S., und N. Aneli: Zur Frage vom Abfallen der Zweige bei Celtis caucasica Willd. Bot. Ž. **18**, 353—361 u. dtsch. Zusammenfassung 361 (1933) [Russisch].

Die einjährigen Zweige, besonders die fruchttragenden, der unteren Region werden regelmäßig im Herbst abgeworfen. Der Vorgang läßt sich als primitive Stufe der Anemochorie deuten. Im Gegensatz zu dem bei anderen Baumgattungen beobachteten Trennungsprozeß kommt es hier in der Trennungszone zur Ansammlung von fettem Öl, dagegen fehlt Gerbstoff. Die Zellen der Trennungsschicht teilen sich anfänglich diametral zur Achse des Zweiges. Dann zerfallen sie unter Auflösung der Zellwand. Selbst wenn an fertilen Zweigen die Blüten schon bei der Entfaltung entfernt werden, wird das Trennungsgewebe doch ausgebildet. Die oberen Zweige werden nicht abgeworfen, da in sie meist ansteigende Zweigspuren verlaufen. *Kemmer* (Bremen).

Goebel, Hans: Der Einfluß des Keimdrüsenhormons auf Blüte und Ertrag von Pflanzen. (*Hauptlaborat., Schering-Kahlbaum A.-G., Berlin.*) Arch. Pharmaz. **271**, 552—558 (1933).

Nach einer zusammenfassenden Darstellung seiner früheren Versuche mit Hyazinthen, Calla, Mais und Maiglöckchen, über die in diesen Berichten schon referiert wurde, teilt der Verf. seine und anderer Forscher Erfahrungen an Orchideen, Tomaten, Erdbeeren, Kakteen, Zerealien und Leguminosen vorläufig mit. Bei den Orchideen handelt es sich vorzüglich um die Erzielung früherer und schönerer Blüten, bei Tomaten und Erdbeeren überdies um reichere Ernten. Von den übrigen Versuchspflanzen wird nur kurz gesagt, daß sich auch bei ihnen die günstige Wirkung einer entsprechenden Behandlung mit technischen Hormonpräparatlösungen gezeigt hat. Die erstmalig bei Maiglöckchen erkannte Möglichkeit, die Blüte in festem Substrate wurzelnder

Pflanzen durch Verabreichung bestimmter Dosen des Präparats im Gießwasser zu fördern, erleichtert die Versuchstechnik wesentlich und läßt nach des Verf. Meinung den Versuch aussichtsreich erscheinen, den Entwicklungsgang von Heil- und Nutzpflanzen abzukürzen und sie derart in unserem Klima anbaufähig zu machen. *Sperlich.*

Genevois, L., et A. Radoeff: Recherches sur la croissance des génétaux supérieurs dans le vide. (Untersuchungen über das Wachstum der höheren Pflanzen im luftverdünnten Raum.) C. r. Soc. Biol. Paris **114**, 695—696 (1933).

Die Arbeit der Verf. läßt sich kurz folgendermaßen zusammenfassen: Versuche mit Reiskörnern, die, nur mit Wasser befeuchtet, im luftverdünnten Raum bei 15 mm Quecksilberdruck ausgeführt wurden, zeigten ein bedeutend schnelleres Wachstum als die Reiskörner, die wie üblich unter einer Wasserschicht von mehr als einem Dezimeter sich entwickelten. (Anaerobiose). Die ständige Entfernung der flüchtigen Produkte im luftverdünnten Raum durch die Wasserstrahlpumpe hatte also einen bedeutend stärkeren Anreiz der Keimung zur Folge; dabei waren die Resultate, die im Dunkeln oder im Licht erzielt wurden, dieselben. — Versuche mit Weizenkörnern dagegen zeigten, daß sich die Pflänzchen im luftverdünnten Raum viel langsamer entwickelten als bei gewöhnlichem Wachstum. Läßt man die Keimung des Weizens in einer Kohlensäureatmosphäre vor sich gehen, so tritt die Erscheinung der Gärung ein, d. h. Freiwerden von Kohlensäure und Bildung von Alkohol. *Hoffmann* (Bremen).

Lehmann, F. E.: Das Prinzip der kombinativen Einheitsleistung in der Biologie, im besonderen in der experimentellen Entwicklungsgeschichte, und seine Beziehung zur Gestaltstheorie. (*Zool. Inst., Univ. Bern.*) Biol. Zbl. **53**, 471—496 (1933).

Ein Versuch, „die Anschauungen der Gestalttheorie für eine verwertbare Formulierung embryologischer Probleme zu benutzen", wird am Beispiel komplexer biologischer Vorgänge von einheitlichem Charakter, insbesondere der Medullarplattenentwicklung von Triton, durchgeführt. Gebilde von Gestaltcharakter sind schon bestimmte Organanlagen, die morphologisch wie funktionell trotz komplexem Aufbau als Einheiten zu gelten haben. Gestaltcharakter haben auch Entwicklungsvorgänge, bei denen mehrere Tendenzen, durch relativ selbständige Faktoren aktiviert, wirksam sind. Nach vielfach gebräuchlicher Weise unterscheidet der Verf. 2 Methoden zur Analyse dieser Vorgänge, die beschreibend-vergleichende, die zur Erfassung koordinativer Gesetzmäßigkeiten führt, und die experimentelle, die korrelative Gesetzmäßigkeiten erkennen läßt. An der Betrachtung der Beispiele entwickelt der Verf. sein „Prinzip der kombinativen Einheitsleistung" teilweise gleichsinniger Faktoren, das im Gegensatz zum Begriff der „doppelten Sicherung" insofern dem Gestaltcharakter der Entwicklungsvorgänge gerecht wird, als 2, zwar gleichsinnige, Tendenzen sich nicht völlig zu vertreten, sondern nur in bestimmter Kombination die vollkommene Leistung zu vollbringen vermögen. *Robert Wetzel* (Würzburg).

Harvey, E. Newton, and Gerhard Fankhauser: The tension at the surface of the eggs of the salamander, Triturus (Diemyctylus) viridescens. (Die Spannung der Oberfläche der Eier des Salamanders Triturus viridescens.) (*Dep. of Biol., Univ., Princeton.*) J. cellul. a. comp. Physiol. **3**, 463—475 (1933).

Es wurde versucht, die Spannung der Oberfläche der Triturus-Eier nach der Methode für abgeplattete Tropfen und unter Verwendung der Gleichung von Dorsey durch Messung der Krümmung, die sie beim Aufliegen auf einer festen Unterlage in Wasser zeigen, zu bestimmen. Es ergab sich dabei, daß die Eier nach Entfernung der Gallerthülle (und zum Teil auch der Dottermembran) beim Aufliegen auf einer festen Unterlage eine beträchtliche Abplattung erfahren, die erst nach 5—10 Minuten beendet ist. Aus dem Grade dieser Abplattung wurde für die Oberfläche der Eier eine Spannung von 0,065—0,170 Dyn/cm (im Durchschnitt 0,1 Dyn/cm) berechnet. Das spezifische Gewicht der Eier war durch Schwebeversuche in Gummilösungen auf 1,0845 berechnet worden. Unbefruchtete Eier platten sich weniger ab als befruchtete. Weiter ergab sich 100 Minuten nach der Befruchtung und kurz vor der Teilung eine schwache Erhöhung

der Spannung, deren Deutung noch offen bleibt. Innerhalb der Dottermembran und der Gallertkapsel platten sich die Eier fast gar nicht ab. *Josef Spek* (Heidelberg).

Defrise, A.: Some observations on living eggs and blastulae of the albino rat. (Einige Beobachtungen an lebenden Eiern und Blastulen der weißen Ratte.) (*Osborn Zoöl. Laborat., Yale Univ., New Haven.*) Anat. Rec. **57,** 239—250 (1933).

Unbefruchtete Ratteneier sind oval, nicht kugelig. Befruchtete finden sich in verschiedenen Stadien der Entwicklung in der Tube, aus der sie erst nach Herausnahme aus dem Muttertier ausgespült werden können. Vor der Befruchtung ist das Protoplasma weniger homogen als nachher. Die Kultur außerhalb des Mutterkörpers ist sehr schwer, da die Eier äußerst empfindlich gegen kleine Schwankungen der Temperatur, der Reaktion des Mediums und des osmotischen Druckes sind. Sie halten sich zwar noch gewisse Zeit lebend, entwickeln sich aber nicht oder fast nicht weiter. Zellen von Blastulakulturen werden fibroblastenähnlich. Befruchtung gelingt außerhalb der Mutter, führt aber nicht zur Weiterentwicklung. *Gräper* (Jena).

Buyse, Adrian: Differentiation of gonad primordia in kidney of adult rat. (Die Differenzierung von Keimdrüsenanlagen in der Niere der erwachsenen Ratte.) (*Dep. of Anat., School of Med. a. Dent., Univ., Rochester.*) Proc. Soc. exper. Biol. a. Med. **30,** 1148 bis 1150 (1933).

Transplantiert man undifferenzierte embryonale Rattengonaden in die Niere männlicher erwachsener Ratten, so findet eine gute Differenzierung des überpflanzten Materials statt; bei jungen Embryonen wurden einfach die caudalen Hälften der Keimlinge transplantiert, bei älteren (12—14 Tage) die Gegend der Urniere samt Gonaden. Nach 7—28 Tagen wurden die Überpflanzungen aus dem Wirtstier herausgenommen. In der 1. Serie wuchsen 60%, später sogar 100% aller Überpflanzungen an. Im allgemeinen entstanden wesentlich mehr Testes (60%) als Ovarien (17%), 9,5% waren bisexuell mit Rinden- und Markssträngen, 12% blieben undifferenziert. Die Vermutung, daß das männliche Sexualhormon des Wirtes eine Rolle bei der Differenzierung spielen könnte, wurde dadurch hinfällig, daß bei weiblichen Wirtstieren dieselben Prozentzahlen in bezug auf die Differenzierung der Transplantate sich ergaben. Der Verf. nimmt deshalb eine zygotische Geschlechtsbestimmung an. Hierbei scheint allerdings das Mark eine bessere Fähigkeit zur Selbstdifferenzierung zu besitzen als die Rinde. *Hett* (Halle a. S.).

Wood, Thelma R., and A. M. Banta: Observations on procuring and hatching sexual eggs of Daphnia longispina. (Beobachtungen über Entwicklungsursachen und Schlüpfen der Latenzeier von Daphnia longispina.) (*Carnegie Inst. of Washington, Washington.*) Internat. Rev. d. Hydrobiol. **29,** 437—454 (1933).

7 ♀ in 100 ccm Wasser oder 15—18 ♀ in 180 ccm ergeben den höchsten Prozentsatz Latenzeier (das 1. Gelege liefert stets Subitaneier). Niedrige Temperatur setzt in derartigen Massenzuchten Latenzeibildung herab (bei Zimmertemperatur bilden 35% der ♀ Latenzeier, bei 0—14° nur 5%). Stärkste Latenzeibildung erfolgt dann, wenn den ♀ im Alter von 5 Tagen 2—5 ccm konzentrierte Futterlösung verabreicht wird; größere Nahrungsmenge regt dagegen Subitaneibildung an, geringere hemmt Eibildung überhaupt. Latenzeibildung wird mithin von Nahrungsmenge (einem gewissen Grad von Nahrungsmangel) bestimmt. Befruchtung der Latenzeier kann schon durch 3—4 Tage alte ♂ erfolgen. Den stärksten Anreiz zum Schlüpfen der Latenzeier gibt Trocknen und Aufbewahren der Eier 10—30 Tage lang bei Zimmertemperatur mit nachfolgendem Einbringen in Wasser (regelmäßig nach 10—14 Tagen zu erneuern). Gefrierenlassen oder Aufbewahren der Eier bei niedriger Temperatur ändert die Schlüpffähigkeit der Eier nicht, dagegen wird sie durch lange anhaltendes Trocknen (über 5 Monate) stark vermindert, während das Herauslösen der Eier aus dem Ephippium ohne Einfluß ist. Das Schlüpfen der Jungen erfolgt frühestens am 3. Tage nach Einbringen der getrockneten Latenzeier in Wasser; Maximum am 5. Tage. Im einzelnen verhalten sich die verschiedenen Zuchtstämme hinsichtlich aller Fortpflanzungsvorgänge verschieden;

Herkunft und Anzahl der bereits durchlaufenen parthenogenetischen Generationen sind von großem Einfluß auf die geschlechtliche Fortpflanzung. *Rammner* (Leipzig).

Bodenstein, Dietrich: Zur Frage der Bedeutung hormoneller Beziehungen bei der Insektenmetamorphose. Naturwiss. **1933,** 861—863.

Der Verf. gibt von einem einheitlichen Gesichtspunkt aus eine Übersicht über die bisherigen mit der Frage hormonaler Einflüsse bei der Insektenmetamorphose in Beziehung stehenden Arbeiten. Betrachtet wird die Möglichkeit der Hormoneinwirkung bei der Raupenhäutung, der Puppen- und Imagoentwicklung. Wurde häutungsfernen Raupen das Blut von häutungsreifen injiziert, so häuteten sie sich früher als sonst (v. Buddenbrock). Auch vollzieht sich die Häutung von bei einem anderen Altersstadium implantierten Raupenbeinen nicht herkunftsgemäß, sondern wirtsgemäß (Bodenstein). Transplantate aus verpuppungsreifen Raupen in jüngere entwickelten sich jedoch herkunftsgemäß (Kopec), was nach Ansicht des Verf. darauf zurückzuführen ist, daß die Transplantate schon vor ihrer Entnahme aus dem Spender den Anstoß zu einer derartigen Entwicklung erhalten hatten. Wurden einer normalen Puppe an sich nicht entwicklungsfähige Teile eines Hybriden implantiert, so entwickelten sich diese unter Einfluß des Wirtes normal weiter (Bytinski-Salz). Diese und einige weitere Versuchsergebnisse legen die Annahme nahe, daß bei der Insektenmetamorphose Hormone eine Rolle spielen. — Daß ein hormonaler Entwicklungsstrom von einem bestimmten Zentrum ausgeht, wird durch die Beobachtung wahrscheinlich gemacht, daß bei der Mehlmotte die Ausfärbung des Falters in der Puppe am Thorax beginnt und von dort nach vorn und hinten weiterschreitet (Köhler). — Der Verf. unterscheidet je nach deren Wirksamkeit larvale, puppale und imaginale Metamorphosehormone. *Steiniger* (Greifswald).

Lemche, H.: Einige Fälle von Flügelreduktion bei Selenia bilunaria Esp. nach Fütterung mit Mangan-inkrustierten Blättern. (*Zool. Laborat., Königl. Tierärztl. u. Landwirtschaftl. Hochsch., Kopenhagen.*) Biol. Zbl. **53,** 591—600 (1933).

Bei sehr großem Experimentationsmaterial, das zu anderen Versuchen Verwendung fand, konnte beobachtet werden, daß Falter, deren Raupen mit Blättern gefüttert wurden, die in eine 1,3proz. $MnSO_4$-Lösung getaucht worden waren, eine Flügelreduktion aufwiesen. In 12 Fällen konnte eine derartige Flügelreduktion nachgewiesen werden, die in einem Falle sogar bis zum gänzlichen Flügelverlust führte. Die Reduktion beginnt meist in der Cubitalgegend, erstreckt sich jedoch in extremen Fällen auch auf Media und Radius. Die Discoidalader zeigt die Tendenz zu verschwinden. Randfransen fehlen im reduzierten Flügelteil. Die Abhängigkeit der Flügelzeichnung vom Geäder bleibt gewahrt, mit Verkürzung einzelner Adern fallen die entsprechenden Zeichnungselemente weg. Die Puppen zeigen in den Flügelanlagen dieselben Reduktionserscheinungen wie die Imagines. Zwei Möglichkeiten können zur Erklärung dieser Befunde herangezogen werden: entweder ist die Abnormität rein phänotypisch bedingt und wird durch die hemmende Einwirkung des Mangans auf die Entwicklung der Flügelanlagen hervorgerufen oder aber liegt eine mutative Abänderung des Genotypus vor. Die Entscheidung hierüber muß jedoch offen bleiben, da leider nur eine Paarung abnormaler Tiere gelang, die zufolge großer Sterblichkeit der Raupen nur zwei weibliche Nachkommen von normalem Aussehen ergab. *R. Züllich.*

Kagiyama, Sakae: Über die geschlechtlichen Unterschiede des Oxydations- und Reduktionsvermögens in den Geweben. IV. Mitt. Über die geschlechtlichen Unterschiede des Oxydations- und Reduktionsvermögens in den Geweben des Hühnerembryos. (*Physiol. Inst., Univ. Nagasaki.*) J. of Biochem. **17,** 135—146 (1933).

In Fortsetzung früherer Arbeiten (vgl. diese Ber. **23,** 436) untersuchte Verf. das Oxydations-Reduktions-Vermögen des bebrüteten Hühnereis mit fortschreitender Entwicklung, und zwar wurde bis zum 7. Bebrütungstage der (gut zerriebene und gemischte) ganze Embryo, vom 8. Tage an das Gehirn und vom 13. Tage an außerdem das Herz verwendet. Das Oxydationsvermögen wurde mittels der Indophenolblausynthese von Vernon bestimmt; als Maß diente die Menge des gebildeten Farbstoffs. Die Reduktionskraft wurde mit der Methylen-

blaumethode nach Ahlgren gemessen und durch die Entfärbungszeit zahlenmäßig ausgedrückt. Es ergab sich, daß vom 6. Bebrütungstage an das Oxydations- wie das Reduktionsvermögen allmählich, wenn auch mit zunehmendem Alter steiler und unregelmäßig, anwächst, und zwar steigt vom Beginn der geschlechtlichen Differenzierung (d. h. etwa vom 14. Tag an) das Oxydationsvermögen beim männlichen Tier, das Reduktionsvermögen beim weiblichen Tier deutlich stärker an als beim jeweils anderen Geschlecht. Sowohl hinsichtlich seines Oxydations- wie seines Reduktionsvermögens ist das Herz dem Gehirn überlegen. (III. vgl. diese Ber. **26**, 693.) *Kühnau* (Breslau).$_o$

Szepsenwol, J.: Observation directe des battements cardiaques chez les embryons de poulet diplocardes incubés en dehors de leur coquille. (Unmittelbare Beobachtung des Herzschlages bei doppelherzigen, außerhalb der Schale bebrüteten Hühnerembryonen.) (*Laborat. d'Anat., Univ., Genève.*) C. r. Soc. Biol. Paris **113**, 1385—1387 (1933).

Wenn man frisch gelegte Hühnereier nach Kaufmann (1931) außerhalb der Schale bebrütet, so gehen sie in der Hälfte der Fälle zugrunde oder ergeben Mißbildungen. Wenn man sie aber vorher 24 Stunden in der Eischale bebrütet, entwickeln sie sich auch im Schröpfkopf ohne Schale normal weiter. An solchen Embryonen hat Verf. den Herzschlag beobachtet, nachdem vorher nach 12stündiger Bebrütung die Operation zur Erzeugung eines Doppelherzens ausgeführt und das Ei auf 24—36 Stunden wieder verschlossen war. Bei einigen pulsierte das linke Herz schon am 3. Tage rasch, während das rechte erst am 4. Tage zögernd schlug. Bei anderen traten die Pulsationen später und zögernd auf. Es scheint, als wenn die Zahl der contractilen Zellen, ihr Differenzierungsgrad, und damit die Funktion unmittelbar vom Volumen abhängen. *Gräper.*

Donhoffer, Constantin: Studies on the carbohydrate metabolism of the chick embryo. (Studien über den Kohlehydratstoffwechsel des Hühnerembryo.) (*Med. Univ.-Clin., Pécs.*) Biochemic. J. **27**, 806—817 (1933).

Die Eier werden wiederholt mit Alkohol digeriert, die vereinigten Extrakte im Vakuum getrocknet, mit Wasser emulgiert und mit Trichloressigsäure oder Phosphorwolframsäure gefällt (alkohollösliche Fraktion). Der Alkoholniederschlag wird mit Wasser ausgekocht (alkoholunlösliche Fraktion). Eine weitere Fraktion wird durch Hydrolyse des Rückstandes mit 5% Salzsäure gewonnen. In den 3 Fraktionen wird nach Hagedorn und Jensen die Gesamtreduktion bestimmt, ferner die Reduktion nach Fermentation und nach Kupfer-Kalk-Fällung. Glykogen wurde in Eiern der gleichen Serie nach Pflüger bestimmt. Der Gehalt an freiem Zucker im Hühnerei nimmt bis zum 10. Tage der Bebrütung ab und steigt dann wieder an. Die Gesamtkohlehydrate nehmen bis zum 9. Tage ab und bleiben dann konstant. Eine Neubildung von Zucker während der Bebrütung wird wahrscheinlich gemacht. *Lintzel.*$_o$

Barcroft, J.: The conditions of foetal respiration. (Die Bedingungen der fetalen Atmung.) Lancet **1933 II**, 1021—1024.

Während der Schwangerschaft sinkt der O_2-Gehalt des Blutes in den Venen des Uterus; der Embryo wächst also in einer Umgebung, deren O_2-Gehalt sich ständig verringert. Verf. untersuchte nun an trächtigen Ziegen die O_2-Sättigung des Blutes bei Muttertier und Jungen. Die Dissoziationskurven verhielten sich gerade entgegengesetzt. Die charakteristische Dissoziationskurve des embryonalen Blutes wird auf eine besondere Form des Hämoglobins zurückgeführt. *A. Peiper* (Berlin).$_o$

Brien, Paul: L'hétéromorphose chez les Tuniciers. La régénération bithoracique et monothoracique des fragments œsophagiens de Clavelina lepadiformis (Müller). (Die Heteromorphose bei den Ascidien. Die bithorakale und monothorakale Regeneration von Oesophagusstücken bei Clavelina lepadiformis.) (*Stat. Zool., Naples.*) Bull. Acad. r. Belg., Cl. Sci., V. s. **18**, 975—1005 (1932).

Nach kurzer Rekapitulation der Ergebnisse seiner früheren Untersuchungen über die Regeneration von Clavelina (Brien 1930 und 1933) und einem Hinweis auf die Untersuchungen anderer Autoren über Heteromorphosen beschreibt Verf. seine eigenen Untersuchungen an Clavelina lepadiformis. Insbesondere untersucht er den Einfluß der Zeit zwischen zwei nacheinander geführten Schnitten auf die Bildung der Heteromorphosen. Es ergibt sich, daß ein und dasselbe Stück des Tieres andere Organe regeneriert, je nachdem, ob schon durch einen vorher geführten Schnitt eine Regeneration eingeleitet war oder nicht. — In einem zweiten Abschnitt untersucht Verf. die

Regeneration des Epi- und Perikardialraumes und findet, daß das Epikard sich bei der Regeneration, bei der Knospung sowie der Embryogenese aus zwei seitlichen Säcken des Pharynx bildet, auf deren Kosten dann wieder die beiden ventralen Divertikel des Perikards entstehen. Diese Bildungen treten nun nur bei regenerierenden Clavelinen auf, nicht aber bei ihrer normalen Entwicklung durch Stolonen. Sie finden sich aber bei anderen Ascidien, den Polycliniden, Policitoriden und den Diazoniden. Es zeigt sich somit, daß diese Fähigkeit bei den Claveliniden potentiell vorhanden ist, und Verf. schließt daraus, daß die Claveliniden die allgemeinsten oder primitivsten Formen sind, an denen sich die Strukturen der Phyla der Aplousobranchiata und Phlebobranchiata entwickelt haben, bei denen diese Eigenschaften eine ständige Eigenschaft sind. Die Entwicklung, sagt der Verf. daher weiter, ist doppelt, eine biologische und eine korrespondierende morphologische: eine Art, eine Familie, eine Gruppe von Organismen ist nicht nur durch ihre sichtbaren Eigenschaften, morphologisch, sondern auch durch virtuelle Eigenschaften, latente Möglichkeiten charakterisiert, welche die Entwicklungsmöglichkeiten der betrachteten Organismen darstellen und die sich entsprechend der strukturellen Veränderungen bei der Entwicklung selbst manifestieren. — Im folgenden Abschnitt bespricht Verf. die organogenetischen und phylogenetischen Möglichkeiten, die sich hieraus bei den Ascidien ergeben, und kommt zum Schluß zu einer Diskussion der von den verschiedenen Autoren wie Sachs, J. Loeb, Morgan, Child, Santos, Spemann, Harrisson und Pasquini und schließlich Rand und Brown und Rand, Bovard und Minnich aufgestellten Hypothesen und Untersuchungen, wodurch die Arbeit ein größeres Algemeininteresse gewinnt. (Brien, vgl. diese Ber. **20**, 214.) *Thiel* (Hamburg).

Chen, Lenchiu: Regeneration von kleinen Knochenstücken (Dritteln und Sechsteln) aus dem Innern von Molchextremitäten. (*Zool. Abt., Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **53**, 153—172 (1933).

Die erste Versuchsserie stellt eine Variation der Flat-Hauserschen Versuche mit gleichem Resultat dar. Vom Humerus oder Femur wurden $^1/_3$ bzw. $^2/_3$ des proximalen oder distalen Teils, das proximale und distale Ende oder schließlich der mittelere Teil bei Triton cristatus entfernt. Allgemein erfolgten die Regenerationen distal- wie proximalwärts, doch erfolgte sie am distalen Ende schneller. Die Größe des bleibenden Knochenfragments spielte keine Rolle bei der Regeneration, wesentlich war nur, daß überhaupt noch ein Fragment vorhanden war. Die distalen Regenerate unterschieden sich nicht von normalen Knochen; am proximalen Ende kam es zu atypischen Regenerationen oder zur Ausbildung eines Spiegelbildes. In der 2. Versuchsserie wurde der Femur von Triton völlig entfernt, dann der Femur von Salamandra maculosa der Quere nach in Sechstel zerlegt und je ein Stück in die Mitte des knochenberaubten Oberschenkels von Triton gesetzt. Das wirtsfremde Fragment verschob sich entweder proximal- oder distalwärts und bewirkte meistens die Regeneration eines Femurs, der in seiner Form an Triton erinnerte. Im ersten Fall erfolgte eine Verbindung mit dem Becken; da jetzt die Regeneration distal erfolgen mußte, entstand entsprechend der 1. Serie ein normaler Knochen. Im 2. Fall kam zwar immer eine Verbindung mit Tibia und Fibula zustande, doch war das proximale Regenerat gewöhnlich unvollkommen und zeigte Spiegelbildung. Ob die Ausbildung der Gelenke auf Selbstdifferenzierung beruht oder auf Beeinflussung der angrenzenden Gelenkknochen, konnte nicht sicher geklärt werden. Die histologische Untersuchung der Regenerate zeigte Übereinstimmung mit entsprechendem Wirtsgewebe. *W. Nümann.*

Gebauer, Joseph: Autoplastische Ersetzung von Röhrenknochen in den Extremitäten von Triton cristatus Laur. (*Zool. Abt., Biol. Versuchsanst., Akad. d. Wiss., Wien.*) Zool. Jb. Abt. allg. Zool. u. Physiol. **53**, 173—211 (1933).

Bisherige Untersuchungen (Chen, vgl. vorsteh. Ref.) hatten ergeben, daß nach Fortnahme eines beliebigen Teils von Femur oder Humerus nie der proximale Teil regeneriert wurde. Wenn nämlich das proximale Ende herausgenommen wurde, kam

ein Spiegelbild zustande, fehlte das distale Stück, so zeigte das Regenerat normale Ausbildung. In dieser Arbeit wurde durch viele Kombinationen an Triton cristatus der Stylopodiumknochen fortgenommen und durch einen Zeugopodiumknochen von der gleichen oder andern Extremität bisweilen einfach durch Umklappen ersetzt. Letzterer konnte ganz oder als Fragment vorliegen. In fast allen Fällen nahmen die eingesetzten Knochen die Form des exstirpierten an. Wurden dagegen die eingesetzten Stücke durch Kochen getötet, so wurden sie als Fremdkörper betrachtet und dementsprechend resorbiert oder ausgestoßen. Regenerationsblasteme, die an oberhalb des Knies abgeschnittenen Extremitäten entstanden waren, bildeten sich nach der Implantation nicht zu dem entsprechenden Knochen aus. — Die normgerechten Regenerationen führt der Verf. auf Feldwirkung zurück. Wenn man auch die Anschauung des Verf. annimmt, daß jedem Bezirk des Tierkörpers eine bestimmte formative Valenz zukommt und die Wirkung eines solchen Feldes zu einer normgerechten Regeneration führt, so darf man doch nicht vergessen, daß auch Spiegelbilder entstehen können. Die Annahme des Verf., daß bei der Verspiegelung das Regenerat nicht die nötige Zeit gehabt hätte, um in den Bereich der fremden Feldwirkung zu kommen, ist unwahrscheinlich, da die normgerechten Regenerate des Verf. 5—6 Monate nach der Operation, die Verspiegelungen von Chen z. B. 9 Monate nach der Operation untersucht wurden. Wenn der Verf. für diese Gegensätze noch in Rechnung zieht, daß bei seinen Operationen im Gegensatz zu früheren nur unverletzte Knochen verwendet wurden, so stimmt dies zwar für die erste Serie, es wird aber vergessen, daß auf der folgenden Seite von der 2. Serie gesagt wird, „in diesen Fällen wurden Knochen eingesetzt, die von vornherein schon verstümmelt waren, und die Regenerate zeigten dieselben Umbildungen . . .". *W. Nümann.*

Calzoni, Maria: Sullo sviluppo della lente cristallina negli anfibî anuri ed urodeli. (Ricerche compiute mediante trapianti embrionali.) (Über die Entwicklung der Linse bei Anuren und Urodelen. [Transplantationsversuche im Embryonalstadium.]) (*Istit. di Zool., Anat. e Fisiol. Comp., Univ., Perugia.*) Boll. Zool. **4**, 149—157 (1933).

Wird im Neurula- oder Schwanzknospenstadium des Wirts Ektoderm der präsumptiven Kiemen-, Flanken- oder Bauchregion von Amblystoma auf die bloße Augenanlage von Rana esculenta übertragen, so induziert diese im artfremden Gewebe eine Linse, die in besonderen Fällen die Maße der normalen Linse von Amblystoma aufweist. Bei umgekehrter Transplantation (Rana auf Amblystoma) unterbleibt die Linsenbildung. — Präsumptives Kiemenektoderm von Bufo vulgaris, das normalerweise Selbstdifferenzierung zeigt, auf die Augenanlage von Rana esculenta gebracht, gibt seine ursprüngliche Bestimmung auf und bildet unter dem Einfluß des neuen Organisators eine Linse. Der Organisator der Augenanlage ist nicht artspezifisch.

Köhler (Zürich).

Vererbungslehre.

(*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

● **Heberer, Gerhard: Fünfzig Jahre Chromosomentheorie der Vererbung.** Tübingen: Franz F. Heine 1933. VII, 67 S. u. 31 Abb. RM. 4.80.

Die kurze Darstellung ist durch Erweiterung der Antrittsvorlesung des Verf. entstanden. Sie will die Ergebnisse der Chromosomentheorie der Vererbung einem breiteren Kreis zugänglich machen. Ausgehend von den Anfängen der deskriptiven Chromosomenforschung, deren Etappen ausführlich dargestellt werden, kommen das Mendeln der Chromosomen, die Übereinstimmung von Koppelungsgruppenzahl und haploider Chromosomenzahl, die Zuordnung bestimmter Gene zu bestimmten Chromosomen und schließlich das Crossing-over, die genetischen und cytologischen Chromosomenkarten, der Nachweis für den Chromosomenstückaustausch mit den Hypothesen der Mechanismus des Austausches zur Besprechung. Die Darstellung ist im allgemeinen klar, doch hätte in manchen Fällen etwas größere Breite aufgewandt werden sollen

um wirklich dem gedachten Leserkreis (der Biologe hat seit dem Baur-Hartmann-schen Handbuch keine Darstellung mehr nötig) völlig klaren Aufschluß zu geben. Dafür hätten Doppelfälle zu einem Problem fortbleiben können, so sagt es dem Leser ohne ausführliche Schilderung nichts, daß die Analyse der Haplo IV-Tiere dasselbe ergab wie die des Non-disjunction. Verwirrend wirkt die breite Behandlung der Hypothesen über den Mechanismus des Crossing-over. Es hätte hier eine (aber ausführlichere) Behandlung der Chiasmatypie-Hypothese genügt; die Erwähnung von der Rhegmatypie-Hypothese u. a., und gar die des Möbiusbandes, von der der Verf. selbst sagt, daß sie Chromosomenstückaustausch nicht erklärt (vgl. für die übrigen „Erklärungswerte" Bělărs Kritik in Resumptio Genetica V), ist überflüssig. Andererseits hätten die Legenden der Abbildungen etwas ausführlicher sein können, so wird der nicht bewanderte Leser mit der Abb. 28 schwerlich etwas Rechtes anfangen können. Bei Abb. 4 ist die Parallele zwischen Schema und cytologischer Zeichnung reichlich schief ausgefallen. Einige sachliche Irrtümer bedürfen bei einer 2. Bearbeitung der Berichtigung. Im ganzen dürfte die Schrift die Leser anregen, sich mit den zahlreichen Problemen dieses Gebietes zu beschäftigen. *H. Bauer* (Berlin-Dahlem).

Darlington, C. D.: The origin and behaviour of chiasmata. VIII. Secale cereale (n, 8). (Ursprung und Verhalten der Chiasmata.) (*Biol. Inst., Imp. Univ., Kyoto.*) Cytologia (Tokyo) **4**, 444—452 (1933).

Secale cereale kommt in 2 chromosomal verschiedenen Rassen vor, einer mit 7 etwa gleichlangen Chromosomenpaaren und einer Rasse mit 8 Paaren, von denen eines viel kürzer ist als die übrigen und als Fragment eines der langen Chromosomen aufzufassen ist. Die vorliegende Untersuchung hatte das Ziel, das Verhalten dieses k-Fragments in der Meiosis zu klären und quantitative Beziehungen hinsichtlich seiner Paarung in der ersten Metaphase aufzudecken. In einer gewissen Anzahl von P.M.Z. paaren sich die k-Fragmente nicht. Die durchschnittliche Chiasmahäufigkeit des Fragments und die seiner beiden Schenkel entsprechen ungefähr ihrer Länge. Die Teminalisation ist, wie zu erwarten war, in den Fragmenten vollständiger durchgeführt als in den langen Chromosomen. Bemerkenswert ist die Erscheinung, daß in Kernen, deren Fragmente die größere Zahl von Chiasmata zeigen, die durchschnittliche Zahl der Chiasmata in den größeren Chromosomen geringer ist (0 Chiasmata im k-Fragment: 17,786 Chiasmata in den längeren Chromosomen; 1:16,571; 2:16,125. Statistisch geprüft!). In der untersuchten Pflanze, die sonst normale Paarung der Chromosomen zeigte, war eine Gruppe von 8 Zellen, die einen Ring oder eine Kette von 4 Chromosomen besaßen. Offenbar hat bei einer früheren mitotischen Teilung ein spontaner Segmentaustausch stattgefunden. (Vgl. diese Ber. **25**, 621.) *E. Knapp* (Berlin-Dahlem).

Philp, James: The genetics of Papaver commutatum and its hybrids with Papaver Rhoeas. (Die Genetik von P. commutatum und seiner Bastarde mit O. Rhoeas.) (*John Innes Horticult. Inst., Merton.*) J. Genet. **28**, 169—174 (1933).

2 Formen von P. commutatum, die in einer Anzahl von Blütenmerkmalen und in der Art der Behaarung differieren, werden im Kreuzungsexperiment untersucht. Dabei wird festgestellt, daß die Blütenmerkmale (im ganzen 5) in ihrer Gesamtheit monofaktoriell spalten. Ob sie durch ein Gen oder durch eine Gruppe eng gekoppelter Gene bedingt sind, bleibt dahingestellt. — Der Faktor für reihenweise geordnete Behaarung dominiert unvollständig über den für offene, ungeordnete Behaarung; er ist mit dem Blütenfaktor nicht gekoppelt. — Albinismus in Blütenmerkmalen erweist sich als recessiv gegenüber dem Normaltypus. — Kreuzungen zwischen P. Rhoeas (Wild- und Kulturformen) und P. commutatum werden beschrieben. Die commutatum-Merkmale dominieren meist über die Rhoeas-Merkmale oder sind doch epistatisch. — Aus genetischen Daten der beiden Arten, ihrer Variation, geographischen Verbreitung und ihrer Cytologie wird geschlossen, daß sie in neuerer Zeit aus einer gemeinsamen Stammform entsprungen sind. *Propach* (Müncheberg).

Philp, James: The genetics of Papaver Rhoeas and related forms. (Die Genetik von Papaver Rhoeas und verwandten Formen.) (*John Innes Horticult. Inst., Merton.*) J. Genet. **28**, 175—203 (1933).

Für die Wildform von P. Rhoeas wird die Genetik von 9 Blütenfarbgenen aufgeklärt. 8 von diesen Faktoren liegen in 3 Koppelungsgruppen, der 9. ist unabhängig von diesen 3 Gruppen. Das Zusammenspiel der Faktoren wird eingehend erörtert. — Die crossover-Werte sind für beide Kreuzungsrichtungen die gleichen. — Einfache Blütenform dominiert anscheinend unvollständig über gefüllte Blütenform. Albinismus ist gegenüber dem Normalen rezessiv; der Faktor ist unabhängig von den Blütenfarbgenen. — Die Farbe des Milchsaftes ist anscheinend von 2 Genpaaren abhängig; sie wird außerdem noch von einem Blütenfarbfaktor beeinflußt. — Blatt- und Habitusmerkmale werden angegeben; sie eigneten sich jedoch nicht zu einwandreifer Analyse.

Propach (Müncheberg).

Schreiber, F.: Resistenz-Züchtung bei Buschbohnen. Kühn-Arch. **38**, 287 bis 292 (1933).

Es wird über Versuche berichtet, deren Ziel die Schaffung einer gegen die von Colletotrichum Lindemuthianum hervorgerufenen Brennfleckenkrankheit hochgradig widerstandsfähigen Bohnensorte ist. Verf. stellte 34 physiologische Rassen des Erregers fest, die sich nach ihrer Pathogenität in 3 Hauptgruppen einteilen ließen. Gegen sehr viele Rassen hochwiderstandsfähig, aber wirtschaftlich wenig brauchbar ist die amerikanische Zuchtsorte „Anthracnose Resistant". An Kreuzungen dieser Sorte mit hochwertigen, anfälligen Bohnen wurde der Erbgang der Widerstandsfähigkeit gegen die Brennfleckenkrankheit studiert. Bei der Infektion der F_2 mit einer Rasse von Colletotrichum trat Spaltung nach 3:1 auf, wobei die Widerstandsfähigkeit dominant ist. Wurde die F_2 mit zwei Rassen des Pilzes infiziert, so ergab sich eine dimere, bei Verwendung dreier Biotypen eine trimere Spaltung. Aus diesen Befunden ergab sich die Annahme dreier unabhängig mendelnder Gene für die Widerstandsfähigkeit gegen jeweils eine der Pathogenitätsgruppen. Vielfach zeigten sich jedoch auch andere Spaltungsverhältnisse, die sich infolge des Auftretens nur ganz schwach anfälliger Typen ergaben. Verf. nahm daher noch weitere „schwächere" Gene für die Widerstandsfähigkeit an. Tatsächlich ließen sich manche Spaltungen durch Annahme eines vierten dominanten Gens gut erklären. Außerdem traten noch komplizierte Spaltungen auf, deren statistische Auswertung als beste Übereinstimmung zwischen gefundenen und erwarteten Zahlen die Annahme von insgesamt 8 Resistenzgenen rechtfertigt, die zusammen volle Widerstandsfähigkeit, also gänzliche Fleckenlosigkeit bedingen. Unter dem Zuchtmaterial des Verf. wurden solche vollständig widerstandsfähigen Formen ausgelesen. Einige F_2-Stämme zeigten keinerlei Befall und spalteten in der nächsten Generation keine anfälligen Pflanzen mehr ab, waren also homozygot widerstandsfähig.

Schmidt (Müncheberg).

Sengbusch, R. v., und J. Weissflog: Die Züchtung von wohlschmeckenden Tomaten. Die züchterische Bedeutung des Zucker- und Säuregehaltes. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Züchtungsforsch., Müncheberg i. M.*) Züchter **5**, 169—173 (1933).

Verff. berichten über Untersuchungen des Zucker- und Säuregehaltes bei Tomaten. Da bisher keine geeignete Methode zur Trennung der verschiedenen Zuckerarten besteht, wurde nur der Gesamtzucker refraktometrisch bestimmt. Auch die Säuren wurden nur als Gesamtsäuren durch Titration mit $^n/_{10}$-Natronlauge bestimmt. Zucker- und Säuregehalt der Tomate ändern sich stark bei wechselnden Außenbedingungen und bei verschiedenem Reifezustand. Ein Sortiment von Kultur- und Wildtomaten wurde bei möglichst gleichen Außenbedingungen und gleichem Reifezustand geprüft. In dem Extrem kann man 4 Gruppen bilden, die sich auch geschmacklich deutlich unterscheiden: zuckerarm — säurearm, zuckerarm — säurereich, zuckerreich — säurearm, zuckerreich — säurereich. Solanum racemigerum und einige Primitivformen von S. lycopersicum erwiesen sich als besonders säure- und zuckerreich. Eine Unter-

suchung an etwa 5000 F_2-Pflanzen der Kreuzung S. lycopersicum × S. racemigerum ergab, daß der durchschnittliche Zuckergehalt der F_2 etwa ebenso hoch ist wie in der F_1 und dem des zuckerarmen Elter gleicht. Es finden sich aber einzelne Pflanzen in der F_2, die in bezug auf den Zucker- und Säuregehalt S. racemigerum erreichen. In F_3 konnten 4 zuckerreiche Familien mit ziemlich großen Früchten isoliert werden. Züchterisch störende Korrelationen zwischen Zucker, Säure und Fruchtgewicht wurden nicht gefunden. Verff. glauben, daß es bereits mit diesen Primitivmethoden möglich ist, bei der Züchtung auf Wohlgeschmack große Fortschritte zu machen. Die Methoden sollen ausgebaut und verfeinert werden, um auch die aromatischen Stoffe genau zu erfassen. *R. Schick* (Müncheberg).

Milatz, R.: Neue Hafersortenmerkmale. (*Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht., Univ. Leipzig.*) Angew. Bot. **15**, 481—518 (1933).

Es wird eine Reihe von Hafersortenmerkmalen beschrieben, die bei der Prüfung sämtlicher deutscher und einer großen Zahl ausländischer Sorten festgestellt wurden. Für verschiedene Sorten erwiesen sich Differenzen im Tausendkorngewicht als ein brauchbares Unterscheidungsmerkmal. Die Kornformen führt Verf. in einer von der gebräuchlichen Einteilung etwas abweichenden Klassifizierung auf. Die Einteilung und Bewertung der Rispenform muß nach verschiedenen Prinzipien erfolgen. Zunächst wird die Gestalt der Rispe durch die Stellung der Äste gekennzeichnet. Hier unterscheidet der Verf. folgende Typen: Fahnenrispe, Steifrispe geschlossen, Steifrispe oben eng, unten weit, Steifrispe weit, Sperrispe, Buschrispe, Schlaffrispe, Starrispe. Zwischen den einzelnen Gruppen gibt es Übergänge. Als weitere Merkmale wurden verwendet: Stufenzahl und Ährchenzahl der Rispe, Länge der Rispenspindel, Feinheit, Länge und Biegung der Rispenäste. Da Veränderungen in der Rispenform während der einzelnen Entwicklungsperioden eintreten, ist die Angabe unerläßlich, welche Rispenform zur Blütezeit, zur Zeit der Milchreife und der Gelbreife vorlag. Weitere gute Sortenmerkmale sind die Länge des obersten Halmblattes und die Zahl der Blätter des Haupthalmes. Es zeigt sich, daß frühreife Sorten meist eine geringe, spätreife meist eine hohe Blattzahl aufweisen. Einige Sorten besitzen im Gegensatz zu den meisten anderen Sorten linksdrehende Blätter. Nur für wenige Sorten ist die Knotenform des Halmes ein gutes Unterscheidungsmerkmal. Um die Wirkung veränderter Klimabedingungen auf die Sortenunterschiede zu studieren, wurden die Hafersorten im August nochmals ausgesäet. Hierbei traten krasse Unterschiede im Fritfliegenbefall bei den einzelnen Sorten hervor. Weiterhin zeigten sich neue Merkmale. So waren einige Sorten — im Gegensatz zu der normalen Form — bei der Augustsaat an der unteren Blattscheide behaart, und sie unterschieden sich hierdurch gut von anderen Sorten. Auch Unterschiede in der Widerstandsfähigkeit der einzelnen Hafersorten gegen Frost kamen zur Beobachtung. *Schmidt* (Müncheberg).

Laumont, P.: Contribution à l'étude des hybrides naturels de blé et d'égylope. (Beitrag zum Studium der natürlichen Hybriden zwischen Weizen und Aegilops.) (*Laborat. de Botan., Univ. et Stat. d'Amélioration des Plantes, Maison Carrée, Alger.*) Bull. Soc. Histoire natur. Afrique N. Alger **24**, 179—183 (1933).

Nach einem Überblick über das bisher von Aegilops-Weizen-Bastarden Bekannte bespricht der Verf. einige in Nordafrika gefundene spontane Bastarde. Auf einem Feld bei Guelma (Algier), das im Jahre vorher mit Weizen (Triticum durum) bebaut war, wurden in einer Population von Aegilops ovata 8 Ähren von Aegilops triticoides gesammelt. Diese zeigten Kornansatz; sie waren schwarz gefärbt und von zylindrischer Gestalt. Die Aussaat der Körner lieferte 7 Horste von verschiedenem Aussehen. Die Pflanzen unterschieden sich in Behaarung, Färbung, Ährenform und Fertilität. Der Verf. erblickt in diesen Pflanzen die F_2, in den ursprünglich gefundenen triticoides-Pflanzen die F_1 aus einer Kreuzung von Aegilops ovata und Triticum durum. Abschließend werden die Nachkommen aus einer Kreuzung von Aegilops triuncialis und Triticum durum beschrieben. *Schmidt* (Müncheberg).

Becker, Hanna: Zur Immunitätszüchtung des Weizens gegen Puccinia glumarum und Puccinia triticina. Kühn-Arch. **38**, 293—305 (1933).

Die Verf. gibt in der vorliegenden Mitteilung eine Übersicht über den Stand der Immunitätszüchtung des Weizens gegen Puccinia glumarum und Puccinia triticina mit besonderer Berücksichtigung der zu diesem Problem laufenden Arbeiten im Institut für Pflanzenzüchtung in Halle. In den Jahren 1931 und 1933 wurde neben den laufenden Züchtungsarbeiten vornehmlich nach dem Vorhandensein neuer Gelbrostformen gesucht. Mit Einsporkulturen wurde nicht gearbeitet, da es lediglich darauf ankam, grundlegende Unterschiede im Befall bestimmter Sorten zu erkennen. Bei diesen Untersuchungen wurden 11 unterschiedliche Rostherkünfte festgestellt, von denen 6 mit den von Gassner und Straib gefundenen Rassen identifiziert werden konnten, die übrigen wurden dem Gassnerschen Bestimmungssortiment hinzugefügt und für eine Anzahl von Infektionen verwendet. Züchterisch wichtig ist die Frage nach der Erblichkeit der Resistenz. Die bisherigen Untersuchungen ergaben, daß die Resistenz je nach der Sorte dominant oder rezessiv vererbt werden kann. Die praktische Züchtung von Gelbrostimmunität in Halle wird in neuester Zeit mit der „Jarowisation" der Samen verbunden, um einen genügend großen Samenertrag nach der Infektion sicherzustellen. Gleichzeitig mit den Gewächshausuntersuchungen wird die Frage der Feldresistenz geprüft, in der eine Anzahl von Arbeiten im Hallenser Institut laufen, die an anderer Stelle veröffentlicht werden sollen. Das Wesen der Feldresistenz ist bis heute noch nicht ergründet. Die Arbeiten auf Resistenz gegen Braunrost wurden erst 1931 aufgenommen, als erhebliche Schäden durch Braunrost in Deutschland auftraten. Es besteht nach den bisherigen Untersuchungen die Hoffnung, in den kommenden Jahren einen Weizen zu finden, der neben seinen Leistungseigenschaften auch resistent gegen Gelb- und Braunrost ist. *Stubbe* (Müncheberg)

Pech, W.: Betrachtungen über neuartige Merkmale zur Sortenbestimmung bei Gerste. Kühn-Arch. **38**, 378—382 (1933).

Im Rahmen der Arbeiten für das Getreidesortenregister ergaben sich für die zweizeiligen Sommergersten vom Nutans- und Erectumtyp Schwierigkeiten in der Ausarbeitung einer brauchbaren Methode zur Sortenbestimmung. Die schwere Faßbarkeit der Merkmale und die große Zahl der Sorten ist der Sortenbestimmung hinderno entgegengetreten. Besonders geeignet erwiesen sich nach neueren Untersuchungen die Merkmale der Ährenspindel zur Sortenunterscheidung. Die Spindeln zeigen in der Behaarung ihrer Ränder und der Behaarung des ersten Spindelgliedes Verschiedenheiten. Die Behaarung kann fehlen oder verschieden dicht sein; sie kann ferner schlicht oder anliegend, gesträubt oder buschig sein. Die Merkmale der Spindelbehaarung gelten sowohl für die Gersten vom a-Typ wie auch für die vom c-Typ. Die Behaarung der Spindelränder sowie die Behaarung der Basalborsten und der Hüllspelzen ist stets gleichzeitig vorhanden. Ein weiteres wichtiges Merkmal ist in der verschiedenen konstruktiven Ausbildung der Ährenspindel sowie des ersten Spindelgliedes zu finden. Die Länge oder Kürze des ersten Gliedes, die Schweifung bzw. der parallele Verlauf seiner Spindelränder, die gerade oder abgeschrägte Ausbildung der Kornansatzstelle des Einzelgliedes bilden wertvolle Merkmale für die Sortensystematik. Die verschiedenen Merkmale gestatten eine Charakterisierung von Sortengruppen und auch von einzelnen Sorten. An Hand einiger Beispiele wird dies näher erläutert. *Stubbe*

Crane, M. B., and W. J. C. Lawrence: Genetical studies in cultivated apples. (Genetische Untersuchung an Kulturäpfeln.) (*John Innes Horticult. Inst., Merton.*) J. Genet. **28**, 265—296 (1933).

Die Verff. berichten über die Ergebnisse einer Analyse an den aus Kreuzungen und Selbstbestäubungen von Kulturäpfeln gewonnenen F_1-Pflanzen. Analysiert wurden die Früchte hinsichtlich ihrer Farbe (Grundfarbe und Anthocyan), Fleischfarbe, Fruchtoberfläche, Größe, Gestalt, Geschmack, außerdem die Reifezeit, die Ad

entivwurzelbildung am Stamm, sowie die Produktion von „weißen" und „weißunten" Sämlingen. Da die Kulturäpfel stark heterozygotisch sind, war schon in der F_1 eine starke Aufspaltung zu erwarten. Es ergab sich dann auch für alle analysierten Charaktere mit Ausnahme für den „Albinismus" ein außerordentlich buntes Bild. Die durch den Versuch erschlossene komplexe genetische Konstitution der Äpfel erklärt sich aus ihrer polyploiden Natur, verbunden mit der Selbstfertilität und der damit zusammenhängenden Förderung der „Bastardierung". Nach der Theorie von Darlington und Moffet sind die Angehörigen der Gattung Pirus abgeleitete (sekundäre) Polyploide mit der für die meisten Rosaceen nachgewiesenen Grundzahl n = 7. Cytologische Untersuchungen der genannten Autoren machen es wahrscheinlich, daß die Grundzahl der Pomoideen (n = 17) durch Vervielfältigung des ursprünglichsten Satzes entstanden ist. Im Idealfall ließen sich 7 sekundäre Gruppen von Bivalenten nachweisen ($3 \times 3 + 4 \times 2$ Bivalente für 2 n = 34). Diese Interpretation des cytologischen Bildes läßt die genetischen Befunde nach Ansicht der Verff. am besten verstehen, während die Annahme von Sax, wonach die Pomoideen als allotetraploid anzusehen sind (entstanden aus einer Kombination von Spezies mit 8 und 9 Paaren mit nachträglicher Verdoppelung), auf Schwierigkeiten stoßen würde. *C. F. Rudloff.*

Varga, Ferenc: Beiträge zur genetischen Erklärung der Pollensterilität der Prunus-Gattung. Mat. természett. Ertes. **49,** 103—122 u. dtsch. Zusammenfassung 123—125 (1933) [Ungarisch].

Zur Erklärung der Entstehung der Gonensterilität bei der Gattung Prunus untersuchte der Verf. einige Prunus-Sorten. Im Pollen derselben kann man 2 Phänotypgruppen unterscheiden. Die den Phänotyp des Pollens kennzeichnenden Variationskurven sind bei den Pflaumen und Reineclauden ein- oder zweigipfelige, bei den übrigen zwei- bzw. mehrgipfelige. Nach dem Verf. ist es wahrscheinlich, daß die Gonensterilität durch recessive Letalfaktoren verursacht wird, die Zahl dieser Faktoren ist 4—5. Mit Rücksicht auf den praktischen Wert der untersuchten Sorten als Pollenspender hat Verf. die Reihenfolge aufgestellt: Muskateller von Beszterce, Ung. Hauszwetsche, Grüne Reineclaude, Althanns Reineclaude, Maiknorpel-Kirsche, Germersdorfer.

R. v. Soó (Debrecen).

Dobzhansky, Th.: Rôle of the autosomes in the Drosophila pseudoobscura hybrids. (Die Rolle der Autosomen in den Bastarden von Drosophila pseudoobscura.) (*W. G. Kerckhoff Laborat., California Inst. of Technol., Pasadena.*) Proc. nat. Acad. Sci. U. S. A. **19,** 950—953 (1933).

Innerhalb der Art Drosophila pseudoobscura existieren bekanntlich 2 physiologische Rassen, A und B, welche miteinander gekreuzt sterile Männchen und teilweise fertile Weibchen liefern. Werden diese letzteren mit Männchen der reinen Rassen rückgekreuzt, so besitzen ihre Söhne nur dann normale Geschlechtsorgane, wenn X- und Y-Chromosom und die Mehrzahl der Autosomen von ein und derselben Rasse stammen. Ist aber das X-Chromosom einerseits, das Y-Chromosom und die Mehrzahl der Autosomen andererseits von verschiedener Rassenherkunft, dann ist das Individuum steril und hat verkümmerte Hoden. Die Frage, welche sich aus dieser Sachlage ergibt, ist, ob die Rassenfremdheit des X-Chromsoms gegenüber dem Y-Chromosom oder gegenüber den Autosomen oder gegenüber beiden zusammen an der Sterilität der betreffenden Männchen schuld ist. Verf. sucht der Lösung dieser Frage durch Untersuchung von Männchen ohne Y-Chromosom (XO-♂♂) beizukommen. Solche erhielt er bei Rückkreuzung von Bastardweibchen, deren X-Chromosomen bei der Reduktionsteilung sich nicht getrennt hatten, mit Männchen der reinen Rassen. Das X-Chromsom der XO-Männchen — kenntlich durch den dominanten Faktor Pointed — stammte also vom Vater, das Cytoplasma von der Mutter und damit von der entgegengesetzten großmütterlichen Rasse. Das Autosomenmaterial mußte von Tier zu Tier verschieden sein, je nachdem das Ei mehr von der einen oder der anderen Rasse mitbekommen hatte. Das Resultat der Kreuzung war, daß die Hodengröße der XO-♂♂ in den gleichen weiten

Grenzen variierte, wie jene der normalen sterilen XY-Bastarde der Rückkreuzung. Das cytologische Bild bewies, daß das Y-Chromosom tatsächlich fehlte. In den Hoden mit normaler Größe verlief die Spermatogenese meist normal. Erst die Spermatozoen erhielten eine ungewöhnliche, zur Ausführung der Befruchtung untaugliche Gestalt. Manchmal setzten anormale Prozesse aber auch früher, zur Zeit der Reifeteilungen ein oder es unterblieb bereits die Chromosomenpaarung. In den verkümmerten Hoden war schon die Anzahl der Spermatogonien gering, die Chromsomenkonjugation fehlte, die I. Reifeteilung war gewöhnlich abortiv, die II. fiel ganz aus, die anormal gestalteten Spermatiden degenerierten. Da der relative Anteil an dem verschiedenen Autosomenmaterial der einzige genetische Unterschied unter den XO-Männchen war, glaubt Verf., daß die Variabilität in der Hodengröße und -struktur und damit der Grad der Sterilität bedingt ist durch eine Wechselwirkung zwischen X-Chromosom der einen und Autosomen der anderen Rasse. Ob das Y-Chromosom noch eine Rolle spielt, bleibt offen, wenn auch nach den Ergebnissen vermutet werden kann, daß sein Einfluß nicht groß ist. *Hans Buchner* (Niederaltaich, Ndbay.).

Dobržanskij, F.: Ausfall eines X-Chromosomenstückes bei Drosophila melanogaster. Trudy Labor. Genet. Nr **9**, 193—215 u. engl. Zusammenfassung 215—216 (1932). [Russisch].

Durch Röntgenbestrahlung erwachsener Drosophila melanogaster-Männchen wurde ein Fall eines Ausfalles (Deletion) des mittleren Stückes des X-Chromosoms erzeugt. Die genetische Analyse von Fliegen, die das deletierte X-Chromosomenfragment enthalten, hat gezeigt, daß der eine Bruch zwischen den Genen scute und kurz (im extremen linken Ende des Chromosoms, zwischen den Loci 0 und 0,5) und der andere zwischen carnation und bobbed (im rechten Ende des Chromosoms) stattgefunden hat. Das deletierte X-Chromosom enthält also nur die Gene yellow und scute im linken und das Gen bobbed im rechten Ende. Genetisch ist somit das zurückgebliebene Chromosomenstück sehr klein. Die ebenfalls durchgeführte cytologische Analyse hat gezeigt, daß cytologisch das deletierte Chromosom größer, als auf Grund des genetischen Befundes zu erwarten wäre, ist (das ist auch, auf Grund neuerer Arbeiten von Dobzhansky selbst und von Muller und Painter, die das Vorhandensein eines „genetisch inerten Gebietes im rechten Ende des X-Chromosoms bewiesen haben, zu erwarten). Es wurde ferner in Kreuzungen, die als überzähliges das deletierte X-Chromosom enthielten, die Konjugation und Verteilung der $\widehat{XX}$ (attached X), Y und des deletierten X-Chromosoms untersucht. Es wurde festgestellt, daß bei den Weibchen, die $\widehat{XX}$ und das deletierte Chromosom enthalten (aber kein Y-Chromosom), Eier gebildet werden, die entweder $\widehat{XX}$ oder das deletierte Chromosom enthalten, daß also $\widehat{XX}$ und das deletierte Chromosom bei solchen Weibchen konjugieren und sich in der Reduktionsteilung trennen. Bei Weibchen, die $\widehat{XX}$, Y und das deletierte Chromosom enthalten, und bei Männchen, die X-, Y- und das deletierte Chromosom enthalten, findet die Konjugation immer zwischen $\widehat{XX}$ bzw. X und dem Y-Chromosom statt, das deletierte Chromosom verteilt sich dagegen rein zufällig und mit gleicher Häufigkeit auf die $\widehat{XX}$ (bzw. X-) und die Y-Gameten. Außerdem wurde festgestellt, daß die Anwesenheit des deletierten Chromosoms die Häufigkeit des Faktorenaustausches in den normalen X-Chromosomen etwas herabsetzt. *N. Timoféeff-Ressovsky.*

Kerkis, Julius: Development of gonads in hybrids between Drosophila melanogaster and Drosophila simulans. (Entwicklung der Gonaden in den Bastarden zwischen Drosophila melanogaster und Dros. simulans.) (*Laborat. of Genetics, Acad. of Sciences of U.S.S.R., Leningrad.*) J. of exper. Zoöl. **66**, 477—509 (1933).

Die Sterilität der Artbastarde zwischen Drosophila melanogaster und Dros. simulans hat ihre Ursache darin, daß die Gonaden verkümmert sind, während die Ausführgänge und äußeren Genitalien normal bleiben. Verf. setzt sich für seine Experimente

das Ziel, die histologische Natur der Degenerationserscheinungen und den Zeitpunkt, an welchem sie sich zum erstenmal bemerkbar machen, festzustellen. Die Gonaden der reinen Elternarten nehmen in ihren Größenverhältnissen (als Maße dienen die längere und kürzere Achse der ellipsenförmigen Gonaden) vom Beginn des Larvenlebens bis zur Verpuppung dauernd zu. Bei den Hoden verlangsamt sich das Entwicklungstempo gegen Ende dieser etwa 4 Tage dauernden Periode. Die Gonaden der frisch geschlüpften Bastardlarven sind in beiden Geschlechtern etwas kleiner als bei den Eltern. Die anfängliche Wachstumsrate der hybriden Hoden ist normal, sie wird aber schon sehr bald (bei den Männchen aus der Kreuzung Mel. ♀ × Sim. ♂ nach 48 Stunden) bedeutend kleiner, so daß die Größe der fertigen Bastardhoden nur etwa $^1/_3$ der Hoden der beiden reinen Elternarten beträgt. Die Ovarien der Bastardweibchen bleiben in ihrer Größenentwicklung zwar immer etwas hinter den Ovarien der Eltern zurück, von einer eigentlichen Verkümmerung wie bei den Hoden kann man aber nicht sprechen. Besonders deutlich werden die Anomalien im histologischen Bild. Am Anfang des Larvenlebens ist der innere Bau der Bastardgonaden in beiden Geschlechtern normal. Die Verschiedenheiten beginnen im männlichen Geschlecht aber schon nach etwa 48 Stunden; während nämlich von da ab bei Dros. mel. Spermatocyten in immer stärkerer Zahl sich finden, gehen in den Hoden der Bastarde die Spermatogonienteilungen weiter, bis die Zellen sehr klein geworden sind. Gleichzeitig fallen die meisten einer Auflösung zum Opfer. Spermatocyten sind auch nicht in den Hoden erwachsener Bastardmännchen vorhanden. In den Bastardovarien herrschen analoge Verhältnisse: Unaufhörliche Teilung der Oogonien ohne darauffolgende Wachstumsphase, keine Weiterentwicklung über das Oogonienstadium hinaus, dafür allmähliche Degeneration. Aus den Verhältnissen bei der Geschlechtszellenreifung der Artbastarde hatte man geschlossen, daß ihre Sterilität dadurch begründet sei, daß die Chromosomen der beiden Elternarten wegen Verschiedenheiten in ihrer Struktur nicht konjugieren könnten und die Gameten deshalb keine normalen Chromosomensätze bekämen. In unserem Falle machen sich die Anomalien aber schon zu einer Zeit bemerkbar, wo eine Konjugation noch gar nicht erfolgen könnte, ja dieses Stadium wird überhaupt nicht erreicht. Verf. schließt deshalb, daß das Ausbleiben der Chromosomenpaarung hier nicht die Ursache der Sterilität sein kann. Er macht dafür physiologische Störungen im Innern der Bastardorganismen verantwortlich. *Hans Buchner* (Niederaltaich, Ndbay.).

Samochvalova, G.: Untersuchung des Merkmales des Flügelherabhängens bei Drosophila melanogaster. Trudy Dinam. Razvit. **7**, 158—181 u. engl. Zusammenfassung 181—182 (1933) [Russisch].

Es wird eine neue Mutation von Drosophila melanogaster beschrieben. Diese Mutation (drooping wing, drw) ruft ein eigenartiges „Herunterhängen" der Flügel hervor; in extremen Fällen können die Flügel nach unten und nach vorne gerichtet sein. Die Penetranz dieses Gens ist gering: in homozygoten drw-Kulturen zeigen nur etwa 10% der Fliegen das drw-Merkmal. Diese Manifestierung von drw ist, trotz der geringen Penetranz, vollkommen symmetrisch: beide Flügel sind entweder normal oder drw, Fliegen mit einem drw und einem normalen Flügel kommen kaum vor. Die Manifestierung ist etwas geschlechtsbegrenzt: die Penetranz ist bei den Weibchen höher als bei den Männchen. Die Penetranz nimmt mit dem Alter der Fliegen zu und ist auch temperaturabhängig: bei tiefer t° (15°) und bei hoher t° (29°) ist der Prozentsatz der phänotypischen Manifestierung von drw höher als bei normaler Temperatur. (24—27°). Es hat sich gezeigt, daß durch leichten mechanischen dorsoventralen Druck auf den Thorax von ätherisierten drw-Fliegen das drw-Merkmal auch bei phänotypisch normalen und sogar bei einem Teil der heterozygoten drw-Fliegen zum Vorschein gebracht werden kann. Die genetische Kreuzungsanalyse hat gezeigt, daß drw recessiv und autosomal ist. Koppelungsversuche ergaben die Lokalisation von drw im III-Chromosom. Der Locus konnte aber, wegen zu schwacher Penetranz, nicht näher bestimmt werden. *N. Timoféeff-Ressowsky* (Berlin-Buch).

Hügel, Eckhardt: Über das genetische Verhalten der weißen Distalbinde und ihre genetischen Korrelationen zu anderen Merkmalen auf dem Vorderflügel der Mehlmotte Ephestia kuehniella Zeller. (*Zool. Inst., Univ. Göttingen.*) Roux' Arch. **130**, 202—242 (1933).

Das Zeichnungsmuster auf der Vorderflügeloberseite der Mehlmotte enthält eine Reihe verschiedener Systeme, von denen in dieser Untersuchung 3 berücksichtigt sind: die Symmetriebinden, die Mittelflecken und die Randflecken (vgl. Kühn und Henke, diese Ber. **16**, 235 und **26**, 305). Das System der Symmetriebinden besteht aus 2 quer über den Flügel verlaufenden Binden, der Proximalbinde (P.) und der Distalbinde (D.). Jede von diesen besitzt eine mittlere weiße Zone (Pw, Dw), welche auf ihrer proximalen und ihrer distalen Seite von schwarzen Zonen (Ps, Ds) begleitet wird. Auch das Mittel- und Randfleckenmuster besteht aus kontrastierenden schwarzen und weißen Teilen. Zwischen den beiden schwarzen Mittelflecken liegt der weiße Mittelfleck Mw, und zwischen den schwarzen Randflecken sind 5 weiße Randflecken Rw erkennbar. Bei Homozygotie in dem Faktor b entstehen statt der normalen wildfarbigen Tiere schwarze, welche nur die hellen Musterteile Dw, Pw, Mw und Rw zeigen, während die dunkle Zeichnung dadurch mehr oder weniger vollständig unsichtbar wird, daß der Untergrund annähernd den gleichen dunklen Ton wie sie annimmt. Der Färbungsunterschied zwischen gewöhnlichen Untergrundschuppen und denen der hellen Musterteile beruht nur auf quantitativen Unterschieden. Beide zeigen einen grauen oder braunen Mittelteil und einen helleren bis weißen Außenteil, und bei den hellen Zeichnungsschuppen ist die ganze Pigmentierung heller und außerdem der helle Außenteil breiter als bei den Untergrundschuppen. Die Stärke der weißen Distalbinde Dw, welche im Mittelpunkt der Untersuchung steht, hängt ab von ihrer Breite und ihrem Helligkeitsgrad. Dieser letzte wird bestimmt durch die Pigmentierung, die Breite des weißen Randes, die Größe und die Dichte der hellen Zeichnungsschuppen. Bei der statistischen Aufnahme wurden diese verschiedenen Komponenten im allgemeinen nicht getrennt, sondern die Klasseneinteilung gründete sich auf eine einfache Skala von Testflügeln, welche von extrem schwachen zu extrem starken Dw aufstieg. Grundsätzlich ebenso wurde bei Beurteilung der dunklen Zeichnung verfahren. In einzelnen Fällen wurde auch die Anzahl der Schuppen bestimmt, die ein Zeichnungselement zusammensetzen. — Gegenüber modifizierenden Außeneinflüssen variieren Dw und Pw gleichsinnig, ebenso die verschiedenen Rw unter sich, nicht aber Dw und Mw sowie Dw und Rw. Der Zusammenhang zwischen Musterteilen eines Systems und die Unabhängigkeit von Gliedern verschiedener Systeme voneinander spricht sich also hier in der Modifikabilität der hellen Zeichnungsteile deutlich aus. Dasselbe ergibt sich daraus, daß Dw und Ds in ihrer Variabilität unter modifizierenden Einflüssen in Korrelation stehen. — Die Geschlechter unterscheiden sich in der Ausbildung des Symmetriesystems dadurch, daß Dw und Ds bei Weibchen durchschnittlich stärker sind als bei Männchen. Außerdem ist das Stärkeverhältnis zwischen Dw und Pw bei den Geschlechtern verschieden: unter Tieren mit gleich starken Dw ist die Pw bei den Männchen stärker als bei den Weibchen. — Schließlich ließ sich durch Kreuzungexperimente mit verschiedenen Rassen die Abhängigkeit der Dw von einer Reihe von Mendel-Faktoren feststellen. Während in 2 früher von Kühn und Henke untersuchten Kreuzungen die Stärke von Ds monohybrid spaltete, erwies sich bei den hier durchgeführten Analysen die Stärke von Dw als komplexer bedingt. In einzelnen Kreuzungen spaltete sie dihybrid, in anderen waren noch mehr Faktoren beteiligt. Durch Untersuchung der Korrelationen der Stärke von Dw zu anderen Merkmalen in den 2. Kreuzungsgenerationen und ihren Vergleich mit den Korrelationen in isogenen Zuchten ließ sich prüfen, zu welchen Merkmalen die Stärke der Dw in genetischer Beziehung steht. Wo solche Beziehungen gefunden werden, läßt sich zwar im allgemeinen die Möglichkeit nicht völlig ausschließen, daß sie auf der gekoppelten Vererbung von 2 verschiedenen Faktoren beruhen. Einfacher und in manchen Fällen unmittelbar einleuchtend ist jedoch die

Annahme, daß verschiedene Wirkungen eines und desselben pleiotropen Gens vorliegen. Einer der Faktoren, welche die Stärke der Dw bestimmen, ist der schon genannte Faktor b: bei schwarzen Tieren ist Dw schmaler als bei wildfarbigen. Dieser Einfluß ist offenbar bei Weibchen, welche in wildfarbigem Zustand die stärkere schwarze Zeichnung besitzen, größer als bei den Männchen, denn bei den Schwarzen ist, anders als bei den Wildfarbigen, die Dw der Weibchen schwächer als die der Männchen. Weiter wird Dw verstärkt durch einen Faktor, welcher die Ausbildung heller Ränder auch an den im übrigen tiefdunklen Untergrundschuppen schwarzer Tiere bedingt, sowie durch einen anderen, welcher den Farbton dunkler Schuppen in Untergrund und Zeichnung von neutralem Grau in Braun abändert. Mehrfach erwiesen sich verschiedene Glieder eines Systems von gemeinsamen Genen abhängig. So stehen innerhalb des Randfleckensystems die einzelnen Rw, innerhalb des Symmetriesystems Dw und Pw in besonders enger genetischer Korrelation, und ein bestimmter Faktor beeinflußt gleichzeitig und gleichsinnig die Stärke von Dw und Ds. Aber auch Glieder verschiedener Systeme können von gemeinsamen Faktoren abhängen. Ein Faktor, und zwar wahrscheinlich der oben erwähnte, welcher die Ausbildung heller Ränder bei den Untergrundschuppen schwarzer Tiere bedingt, verstärkt außer Dw auch Rw. Ein anderer verstärkt gleichzeitig Dw und Mw. Gewisse Unstimmigkeiten und Widersprüche bei der Feststellung des Grades der Polyhybridie in der Aufspaltung der Stärke von Dw ließen sich aufklären bei Berücksichtigung der Flügelgröße, welche eine deutliche Heterosis zeigt. Messungen ergaben, daß die Flügelgröße abnimmt in der Reihe F_1-R-F_2-Ausgangsrassen. Die beiden Umstände, daß die Flügelgröße in R größer ist als in F_2 und daß die Streuung in F_2 nicht größer ist als in den anderen Gruppen, sprechen gegen eine Erklärung dieses Effektes auf Grund mendelnder Gene. *K. Henke* (Berlin-Dahlem).

Lus, J.: Analyse der Dominanz bei Vererbung der Flügeldecken- und Halsschildzeichnung von Adalia bipunctata. Trudy Labor. Genet. Nr **9**, 135—157 u. engl. Zusammenfassung 157—162 (1932) [Russisch].

Es werden 12 Glieder einer multiplen Allelenreihe beschrieben (und abgebildet), die die Elytrenzeichnung und das Pronotummuster bei dem Marienkäfer Adalia bipunctata beeinflussen. Sie können, nach dem Grade der Pigmentabnahme, in die Reihenfolge geordnet werden: $S^l > S^{lu} > S^m > S^p > S^d > S^a > S^{s1} > S^{s2} > S^o > S^t > S^{i1} > S^i$. Nach dem Dominanzgrade geordnet bilden aber die Allele eine andere Reihenfolge: $S^l > S^{lu} > S^m > S^p > S^i > S^{i1} > S^t > S^o > S^{s1} > S^{s2} > S^a > S^d$. Bei den Compounds zwischen solchen Allelen, die in homozygoter Form gemeinsame pigmentierte Gebiete der Elytren oder des Pronotums haben, werden nach dem Schlüpfen diese Gebiete als erste pigmentiert. In dieser Hinsicht zeigt sich eine gewisse Ähnlichkeit mit den Verhältnissen bei den Compounds der verschiedenen Allele der scute-Serie von Drosophila melanogaster. Im allgemeinen beginnt aber der Ausfärbungsvorgang meistens in der Mitte der Elytren, an der Stelle, wo die Flecke der Forma typica liegen. *N. Timoféeff-Ressovsky* (Berlin-Buch).

Matsui, Yoshiichi: Preliminary note on the inheritance of scale transparency in gold-fish of Japan. (Vorläufige Mitteilung über den Erbgang von Schuppendurchsichtigkeit beim Schleierschwanz.) (*Piscicult. Branch, Imp. Fisheries Exp. Stat., Toyohashi.*) Proc. imp. Acad. (Tokyo) **9**, 424—427 (1933).

Im Kreuzungsexperiment mit dem Schleierschwanzfisch der Varietät „Wakin" trat eine Mutante auf, die Verf. als netzähnliche Durchsichtigkeit („netlike transparency") bezeichnet, die sich im Erbgang mit dem Faktor für normale Schuppen monohybrid recessiv und mit dem Faktor für mosaikartige Durchsichtigkeit dihybrid recessiv verhält. *Hans Breider* (Braunschweig).

Parmenter, Charles L.: Haploid, diploid, triploid, and tetraploid chromosome numbers, and their origin in parthenogenetically developed larvae and frogs of Rana pipiens and R. palustris. (Haploide, diploide, triploide und tetraploide Chromosomen-

zahl und ihr Ursprung in parthenogenetisch sich entwickelnden Larven und Fröschen von Rana pipiens und Rana palustris.) (*Marine Biol. Laborat., Woods Hole, Mass.*) J. of exper. Zoöl. **66**, 409—453 (1933).

Verf. brachte die reifen unbefruchteten Eier von Rana pipiens und Rana palustris durch einen Nadelstich zur parthenogenetischen Entwicklung. 26 Eier entwickelten sich bis zur Larve, und von diesen Larven metamorphisierte nur eine, die diploide Zellen hatte. Die Individuen kann man nach ihrer Chromosomenzahl wie folgt ordnen: 14 haploid, 5 rein diploid, 4 haploid-diploid, 1 diploid-triploid, 1 diploid-triploid-tetraploid, 1 rein triploid. Nach eingehender Literaturbesprechung kommt Verf. auf Grund seiner Resultate zu folgenden Schlußfolgerungen, die nach seiner Meinung die eigenartigen Chromosomenzahlverhältnisse bei parthenogenetisch sich entwickelnden Individuen erklären können: Die haploiden Larven entstehen dann, wenn das unbesamte, künstlich zur Entwicklung gebrachte Ei beide Reifungsteilungen durchmacht; was meist immer der Fall ist. Die diploide Chromosomenzahl in solchen Individuen kann auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden. Verf. beobachtete, daß die Eier, welche später die rein diploiden Larven lieferten, sich vor der ersten Furchung insofern verschieden verhalten, als 3 Eier etwa eine Furchungsperiode zu spät sich zum ersten Male furchten wie die beiden übrigen, die sich wie normal haploide oder besamte Eier verhielten. Die verspätete Furchung rührt daher, daß nach vollendeter Reifeteilung auf dem Monasterstadium oder durch eine sog. „anastral"-Teilung der doppelte Chromosomensatz reguliert wurde. Im 2. Falle aber, wo also die Furchung nicht aufgeschoben war, geschah die Verdoppelung der Chromosomen dadurch, daß der nicht vollständig abgeschnürte 2. Richtungskörper sich mit dem weiblichen Vorkern wieder verband. Von 4 haploid-diploiden Larven zeigten 3 Tiere nur vereinzelte diploide Zellen innerhalb des haploiden Zellgewebes. Die Diploidie ist hier erst in der Larve durch Verdoppelung der Chromsomen entstanden. Die 4. Larve aber hatte auf einer Schwanzseite nur diploide Zellen und auf der anderen haploide und diploide gemischt. Verf. glaubt, daß die diploiden Zellen der nur diploiden Seite bereits im 2. Zellenstadium ihren Ursprung haben. Beide Blastomeren sind haploid. Jedoch liegt in einer Zelle noch der 2. Richtungskörper. Mit diesem verschmilzt der haploide Chromosomensatz, so daß die eine Blastomere diploid, die andere aber noch haploid ist. Die diploiden Zellen in der haploid-diploiden Seite aber sind erst in der Larve durch Verdoppelung des Chromosomensatzes entstanden. In den diploid-triploiden Individuen sind die triploiden Zellen durch Vereinigung von haploiden und diploiden Zellen verursacht. Ebenso stellen die tetraploiden Zellen der diploid-triploid-tetraploiden Tiere eine Vereinigung von diploiden Zellen dar. Der dreifache Chromosomensatz der rein triploiden Larven ist dadurch zustande gekommen, daß der bereits vor der 1. Furchung regulierte diploide Kern sich mit dem noch nicht abgeschnürten 2. Richtungskörper vereinigte.

Hans Breider (Braunschweig).

Schräpel, Johannes: Wie vererbt sich die Tönung der Grauflügel bei den Wellensittichen? Gibt es zwei, drei oder mehr Tönungen? Zool. Gart., N. F. **6**, 188—191 (1933).

Bei der Farbaberation des Wellensittichs kann man nach Steiner (1932) 3 genetisch bedingte Färbungen unterscheiden, die durch verschiedene Melaninregulationsfaktoren gegeben sind. Steiner unterscheidet normal schwarz gefärbte Wellensittiche mit dem Melaninregulationsfaktor Rn, graugefärbte mit dem Faktor Rg und weiße oder gelbe Vögel mit dem Faktor Rp (niger, griseus und pallidus). Dabei ist Rn dominant über Rg und Rp, Rg dominant über Rp. Daher können sowohl schwarz wie grau gefärbte Wellensittiche homo- und heterozygot sein, während weiße und gelbe Vögel homozygot sein müssen. Bezüglich der grau gefärbten Tiere wird mit Steiner festgestellt, daß homo- und heterozygote Formen ihrer Farbe nach unterschieden werden können und zugleich eine gewisse Variationsbreite besitzen. Demnach wird die Auffassung, daß es Hell-, Mittel- und Dunkelgrauflügel gibt, bestritten und hell bis mittel gefärbte heterozygote Mittelgrauflügel (Rg Rp) von den dunkler gefärbten homo

zygoten Dunkelgrauflügeln (Rg Rg) abgetrennt. Die verschiedenen Vererbungsmöglichkeiten werden besprochen und dem Züchter die homozygoten Dunkelgrauflügel empfohlen. *Giersberg* (Breslau).

Gowen, John W., and Ralph G. Schott: Genetic constitution in mice as differentiated by two diseases, pseudorabies and mouse typhoid. (Die genetische Konstitution der Mäuse hinsichtlich ihres Verhaltens gegenüber zwei Krankheiten: Pseudotollwut und Mäusetyphoid.) (*Rockefeller Inst. f. Med. Research, Dep. of Animal a. Plant Path., Princeton, N. J. a. Dep. of Biol., School of Hyg. a. Public Health, Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) Amer. J. Hyg. **18**, 674—687 (1933).

Zur Entscheidung der Frage, ob es sich bei der natürlichen Resistenz gegen verschiedene Infektionskrankheiten um einen einzigen, allgemeinen Faktor, der Widerstandsfähigkeit gegen jede Art Infektion bedingt, oder um eine Reihe gesonderter Faktoren handelt, wurden Individuen eines gegen Pseudotollwut relativ widerstandsfähigen Stammes (sil), der aber äußerst empfindlich gegenüber dem Mäusetyphoid (Salmonella aertryche) war, mit Angehörigen eines Stammes (S) gekreuzt, der sich um gekehrt resistent gegen letzteres, aber empfindlich gegen Pseudorabies verhielt. Die F_1 waren bezüglich der letzteren intermediär, aber doch mit Neigung zum empfindlichen Elter S. Bezüglich des Mäusetyphoids zeigten sie dagegen eine nicht wesentlich geringere Widerstandsfähigkeit als der unempfindliche Elter S. Verff. schließen hieraus, daß die genetische Konstitution hinsichtlich der Resistenz gegen die genannten Infektionen nicht auf einem einzigen Erbfaktor, sondern auf mehreren verschiedenen Genen beruht. *Ag. Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Gowen, John W., and Ralph G. Schott: A genetic technique for differentiating between acquired and genetic immunity. (Eine genetische Technik zur Unterscheidung zwischen erworbener und genetischer Immunität.) (*Dep. of Animal a. Plant Path., Rockefeller Inst. f. Med. Research, Princeton, N. J. a. Dep. of Biol., School of Hyg. a. Public Health, Johns Hopkins Univ., Baltimore.*) Amer. J. Hyg. **18**, 688—694 (1933).

Zur exakten Entscheidung der Frage, ob Übertragung elterlicher Immunität auf die Nachkommenschaft genetisch bedingt ist, oder ob es sich dabei um eine erworbene latente Infektion handelt, die als subletale Infektion auf die Kinder übergeht und bei ihnen eine aktive Immunität erzeugt, schlagen Verff. Doppelpaarungen eines ♀ in ein und derselben Brunstperiode mit 2 Männchen von bekanntem, verschiedenen Widerstandsgrad vor. Sie selbst führten folgenden Versuch aus: Ihr Albino-Stamm S ist widerstandsfähig gegen Mäusetyphoid, ihr silbergrauer sil-Stamm dagegen 100proz. empfindlich. Ein sil-♀ wurde in der gleichen Brunstperiode mit einem S- und einem sil-♂ gepaart. Im ganzen wurden 6 solcher Doppelpaarungen gemacht, die 21 sil-Junge und 15 Bastarde ergaben. Am 60. Lebenstage erhielten die Tiere die Standarddosis von Salmonella aertryche. Die Todesrate betrug für die ersteren 100%, für die letzteren 53%, was durchaus für die genetische Hypothese spricht. Denn nach der Hypothese der erworbenen Immunität hätten sämtliche Wurfgeschwister gleich empfindlich sein müssen. Einen schädigenden Einfluß auf das Verhalten der Jungen haben solche Doppelpaarungen nach der Erfahrung der Verff. nicht. *Ag. Bluhm.*

Artbildung. (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

Rumjanzev, B.: Zur Frage der Gruppenvariabilität von Kaninchen. Trudy Labor. Genet. Nr **9**, 235—240 u. engl. Zusammenfassung 241—242 (1932) [Russisch].

Ein Beitrag zur Frage der Variabilität der Kaninchenrassen. Referiert nach der englischen Zusammenfassung. Es sollte die Frage geprüft werden, ob außer dem typischen Farben- und Größenunterschied der Rassen eine Variabilität der einzelnen Körperteile besteht. Zu diesem Zweck wurden 19 Körpermaße bei Tieren folgender Rassen entnommen: Weiße Flandern-, Champagne-, Alaska- und Braunsilber-Kaninchen. Die festgestellten Werte zeigten, daß die Unterschiede der quantitativen Merkmale sich auf die allgemeinen Abmessungen beschränken, aber die Verhältnisse der

einzelnen Körperteile zueinander nicht beeinflussen. Demnach scheint nur die Größe des Gesamtkörpers durch die Erbanlagen bedingt zu sein. Verf. vertritt die Ansicht, daß die Größenvererbung nicht für alle Tierarten generell gelöst werden kann.

Lauprecht (Göttingen).

Bond, C. J.: „Hormones and geneties." Being a consideration of some of the factors concerned in the response made by certain tissue cells to hormonic influences. (Hormone und Erbmasse. Eine Betrachtung einiger Faktoren, welche eine Rolle spielen in der Reaktion einiger Gewebszellen auf hormonale Einflüsse.) Brit. med. J. Nr **3805**, 1085—1086 (1933).

Verf. weist darauf hin, daß die Ursache zahlreicher Wachstumsverschiedenheiten wohl unter dem Einfluß der Hormone stände, daß aber in erblicher Hinsicht auch die Drüsen innerer Sekretion in ihrem Funktionskreis festgelegt sind. Zwillinge sind beobachtet worden, von denen der eine normal, der andere ein Kretin war oder der eine normal und der andere achondroplastisch. Riesenwachstum kann beim Menschen einseitig vorkommen. Diese einseitige Reaktion spricht von einer relativen Selbständigkeit der Gewebe in bezug auf ihre Ansprechbarkeit auf ein und denselben hormonalen Reiz. Hingewiesen wird auf die erworbenen Immunität im Anschluß an die Masern, die das ganze Leben anhält. Hier liegen vielleicht intranucleäre Parasitismen vor, die dann bei allen Zellabkömmlingen nachwirken. Hormone und Gene arbeiten in ganz bestimmten Beziehungen zueinander. *W. Brandt* (Köln).

Blinov, A.: Les caractères morphologiques des glandes mammaires chez femmes par rapport à la constitution somatique. (Die morphologischen Eigenschaften der weiblichen Brustdrüsen in Beziehung zur Konstitution.) Bull. Soc. roum. Neur. etc. **14**, Nr 1/3, 39—45 (1933).

Untersuchungen an 260 Frauen auf Größe und Form der Brustdrüsen. Einige Feststellungen scheinen evident und verdienen beachtet zu werden. Vor allem wird auf die innigen Beziehungen zwischen Größenentwicklung der Brüste und endokriner Konstitution hingewiesen. Dabei betont der Verf., daß es wegen der Vielfältigkeit der endokrinen Formel kaum möglich ist, diese Beziehungen mit Genauigkeit festzulegen. Eine Unterfunktion der Schilddrüse scheint die frühzeitige und starke Entwicklung der Brustdrüse pyknischer Frauen bei gleichzeitigem, frühem Wachstumsstillstand zu begünstigen. Dieser thyreo-ovarielle Antagonismus tritt auch bei den hochgewachsenen, leptosomen, athletisch-asthenischen Mischtypen in Erscheinung, bei denen man häufig Zeichen von Hyperthyreoidismus findet. Hemmend scheinen die Nebennierenrinde und die Epiphysis, stimulierend die Hypophyse und die Keimdrüse zu wirken. Hinweis auf das Zusammenwirken zwischen Wachstums- und Genitalhormonen. Was die Form der Brust betrifft, so fand der Verf. nur 81 Frauen mit deutlich ausgeprägtem Brusttypus: kugelige, sphärisch-konische und rein konische Brust. Letztere Form fand sich in 14% allein bei Frauen von „pyknisch-asthenischer" Konstitution. Es wäre interessant gewesen, auch über die Pigmentationsverhältnisse etwas zu erfahren. Sollte bei der konischen Brustform nicht ein Rassenmerkmal vorliegen? Französische Forscher sondern allein nach der Brustform die weiblichen Nachkommen der Kolonen orientalischer Rasse aus frühgeschichtlicher und antiker Zeit von der „autochthonen", vorwiegend mediterranen Bevölkerung. *L. Czech* (Charlottenburg).

Wagner-Manslau: Der Geburtenrückgang — eine erbliche Erscheinung. Sonderdruck aus: Z. d. Reichsfachschaft dtsch. Hebammen H. **7**, 3 S. (1933).

Eine Zusammenfassung von Arbeiten, die der Verf. über den Geburtenrückgang geschrieben hat und zum größeren Teil in ausländischen Zeitschriften erschienen ließ. Er vertritt die Ansicht, daß der Geburtenrückgang nicht eine durch Umweltsverhältnisse hervorgerufene Erscheinung ist, sondern daß er auf erblichen Einflüssen beruhe. Zu diesem Zwecke hat er eine große Anzahl von kinderreichen und kinderarmen Familien untersucht (insbesondere Fürstengeschlechter und Adelsfamilien verschiedenen Grades), bei denen er eine Erblichkeit der Fruchtbarkeit festzustellen ver-

nochte. Aber es ist diesen Untersuchungen immer wieder entgegenzuhalten, daß eine spezifische Anlage für Fruchtbarkeit zunächst nicht anzunehmen ist. Die Forschung über die Vererbung der Fruchtbarkeit kann nur dort einsetzen, wo biologisch sterile Ehen vorhanden sind. *Göllner* (Berlin).

Horder, Lord: An address on eugenics — and the doctor. (Eine Denkschrift an Eugeniker und Arzt.) (*St. Bartholomew's Hosp., London.*) Brit. med. J. Nr **3805**, 1057—1060 (1933).

Der natürliche Ausleseprozeß bei ungehemmter Fruchtbarkeit ist scharf, wirksam, aber grausam. In der menschlichen Gesellschaft findet ein solcher nicht statt, sondern wir haben mit Gegenauslese zu rechnen. Ausmerze der Erbkranken durch Sterilisierung ist die eine Forderung. Die Bewegung der Geburtenregelung, die auch ökonomische Gesichtspunkte in der Schwangerschaftsverhütung kennt, wirkt dysgenisch. Bedauerlich ist auch die Vermengung von Eugenik und Religion. Von Einsicht gesteuerter Altruismus kann die erforderliche richtige Haltung bringen. Der Arzt soll die Forderungen der Eugenik im Einzelfalle mit den Interessen des Patienten in Einklang bringen. Eugenik ist ein Zweig der vorbeugenden Medizin. Familiengeschichte ist ihre Grundlage. Sie kann uns erklären, warum Krankheiten nach Art und Form verschieden auftreten. Ausbildung der Ärzte in Vererbungslehre ist nötig. *Fetscher* (Dresden).

● **Aichel, Otto: Der deutsche Mensch. Studie auf Grund neuen europäischen und außereuropäischen Materials. Erste Veröffentlichung der prähistorischen Menschenreste aus Schleswig-Holstein, und Beiträge zur Anthropologie Amerikas als Parallele zur europäischen Rassenbildung.** Jena: Gustav Fischer 1933. VI, 176 S., 24 Taf. u. 33 Abb. RM. 23.—.

Nach Untersuchung von 13, teilweise sehr defekten Funden aus dem Neolithikum Schleswig-Holsteins und einem Vergleich mit einigen südamerikanischen Funden hält sich Aichel zur Aufstellung von 4 „Weltrassen" für berechtigt. Die erste „Weltrasse" ist der Neandertaler; die Neandertaloiden Amerikas, die Australierähnlichkeiten aufweisen, stellen wie diese einen Zweig des Neandertalers dar, jedoch schon mit Merkmalen der 2. Weltrasse. Die 2. „Weltrasse" ist die Brünnrasse. Aus Mischungen zwischen der Brünnrasse und dem Neandertaler sind die übrigen jungpaläolithischen Langschädelrassen Europas hervorgegangen, was durch Parallelerscheinungen im Mischgebiet von Südamerika „zur Gewißheit" wird. Die 3., jüngere „Weltrasse" hat einen planoccipitalen, die 4. jüngste „Weltrasse" einen kurvoccipitalen Rundkopf. Unter den ältesten Funden Schleswig-Holsteins ist der planoccipitale Rundkopf neben mannigfachen Kombinationen zwischen Brünn- und Cromagnonrasse vertreten, der kurvoccipitale Rundkopf fehlt. Eine Reihe von Abbildungen, die vielfach nach Gipsabgüssen der behandelten Vergleichsschädel gemacht sind, ist beigefügt. *K. Saller.*

Hrdlička, Aleš: The humerus: Septal apertures. (Über septale Aperturen [Perforationen der Fossa Olecrani] beim Menschen, bei den Primaten und Säugetieren.) Anthropologie **10**, 31—95 (1932).

Verf. studiert das Problem an einem großen, aus menschlichen und tierischen Oberarmknochen bestehendem Material, dessen Geschlecht genau bekannt war. Unter „Septal apertures" versteht Verf. Öffnungen im knöchernen Septum, das die Fossa olecrani von der Fossa coronoidea scheidet. Diese Öffnungen können in verschiedener Zahl auftreten und ihre Größe zwischen der eines Stecknadelkopfes bis zum Fehlen des Septums variieren. Diese Erscheinung wird nicht nur bei den Primaten, sondern bei fast allen Säugern gefunden und gehört daher zu den phylogenetischen Merkmalen, doch sind die Umstände, die ein Entstehen der Apertur fördern oder unterdrücken, bei verschiedenen Arten verschieden. Mechanische, funktionelle oder osteogenetische Umstände wie auch die Blutversorgung können zwar die Entwicklung der Apertur günstig oder ungünstig beeinflussen, verursachen sie aber nicht. Die Tendenz zur Bildung der Aperturen tritt erst im mittleren bis späteren Kindesalter in Erscheinung. Das spricht nicht gegen die phylogenetische Begründung der Tendenz zur Aperturbildung, da die Vererbung einzelner Merkmale in verschiedenen Lebensphasen auftreten kann. Am öftesten wurde die Apertur beim Menschen des paläo- und neolithischen Zeitalters gefunden, heute kommt sie bei den Australiern, den gelbbraunen Völkern (mit Ausnahme der Lappen) und den Negern bedeutend öfter vor als bei Weißen. Auch das Geschlecht ist nicht ohne Einfluß auf das Auftreten der Apertur, sie wird öfter an weiblichen als an männlichen Oberarmknochen gefunden. Das Verhältnis der Prozente der männlichen Oberarmknochen (= 100), die Aperturen aufweisen zu denen der weiblichen, ist bei verschie-

denen Völkern und Rassen verschieden. So ist das Verhältnis bei Irländern 461:100, Schwede 315:100, Deutschen 136:100, Italienern 270:100, Weißen aus U.S.A. 337:100, Indianer (Gesamtzahl) 230:100, Alt-Ägyptern (Gesamtzahl) 173:100, Eskimo 317:100, amerikanische Negern 220:100. Auch die Frage der Symmetrie spielt eine große Rolle. Die Apertur scheint die linke Seite zu bevorzugen und zwar bei fast allen Völkern, mit Ausnahme der Sardinier (Frassetto) und der Negerweiber. Verf. betrachtet diese Ausnahme als ein primitives Merkmal. Im allgemeinen ist die Anzahl der Aperturen im rechten Oberarmknochen (= 100) im Verhältnis zu der der linken Seite bei Männern kleiner als bei Frauen, mit Ausnahme der Eskimo, bei denen das Verhältnis bei beiden Geschlechtern gleich ist: Weiße ♂ 184:100, ♀ 112:100, ♂ + ♀ 148:100; Altägypter 178:100, 108:100, ♂ + ♀ 143:100; Indianer 165:100, 127:100, 146:100; Eskimo 165:100, 163:100, 164:100; amerikanische Neger 119:100, 64,5:100, 92:100. Die Öffnungen sind größtenteils so klein, das sie auf Bewegungen im Ellenbogengelenk keinen Einfluß haben können, vielleicht mit Ausnahme der Fälle, wo die Apertur groß ist und nicht durch ein häutiges Septum oder gar durch einen knöchernen Diskus überdeckt wird. Eine Vergrößerung der Bewegungen durch eine zu große Apertur würde aber für das Individuum eher einen Nachteil als einen Vorteil bedeuten. Diese Öffnungen sind also rein morphologische Charakters und haben keine funktionelle Bedeutung. Sie sind der Ausdruck phylogenetischer Vorgänge, die bei einer großen Anzahl von Säugern zur Resorption des Septums zwischen der Fossa coronoidea und F. olecrani führen. *J. A. Valšík* (Prag).

Gruber-Thalmann, Gabriele: Gorillaschädel vom Likouala. (Kollektion Weidholz.) Ann. naturhistor. Mus. Wien **46**, 165—183 (1933).

Als Vorarbeit zu einer größeren Untersuchung werden 14 Gorillaschädel verschiedenen Geschlechts und verschiedenen Alters aus Wiener Sammlungen beschrieben. Die Oppenheimsche Meßtechnik ist dabei in verschiedenen Punkten abgeändert. Zwischen Berggorilla und dem Urwaldgorilla des oberen Likouala bestehen erheblich Unterschiede, beim Berggorilla ist die Hinterschuppe des Gehirnschädels steiler, der Gesichts-Gehirnschädelwinkel ist anders, der Gaumen ist länger und mehr vorgebaut. Die Frage, wann und welche Unterschiede die Grenze der individuellen Variation breite übersteigen, und die Frage der Rassengliederung bei den verschiedenen Gorillagruppen überhaupt ist erst noch zu entscheiden. *K. Saller* (Göttingen).

Klimek, Stanislaw: Schädel von Celebes. Ein Beitrag zur Kraniologie von Indonesien. Anthropologie **10**, 228—232 u. franz. Zusammenfassung 232—233 (1932) [Tschechisch].

Verf. untersuchte die von Fridolin beschriebenen und gemessenen 21 Schädel aus Celebes mit der Methode der Ähnlichkeiten von J. Czekanowski. Die Analyse wurde an folgenden Merkmalen unternommen: Schädelindex, Breiten-Höhen-, Schädelbasis-, Kollmanns Obergesichts-, Virchows Obergesichts-, Orbital- und Nasenindex. Die untersuchten Schädel lassen sich in 5 Gruppen einteilen. Die 1., mediterranoide Gruppe, besteht aus 3 dolichozephalen, hohen Schädeln mit mittlerer Basis, langem Gesicht mit verhältnismäßig breitem Kiefer, nicht besonders hohen Augenhöhlen und ziemlich breiter Nase. Die 2. Gruppe wird durch den autro-afrikanischen Typus gebildet und besteht aus 6 mesocephalen und hohen Schädeln mit breiter Basis, mit breitem und niedrigem Gesicht, niedrigen Augenhöhlen und breiter Nase. Die folgenden 3 Gruppen sind einander sehr ähnlich, da sie aus verschiedenen Typen der gelben Rasse bestehen. Der zentralasiatischen Type gehören 3 Schädel an, die brachycephal sind, ein langes und breites Gesicht, hohe Augenhöhlen und breite Nasen haben. Die pazifische Type wird durch 3 brachycephale, ziemlich hohe Schädel und enger Basis vorgestellt, die ein langes und enges Gesicht, hohe Augenhöhlen und ziemlich enge Nasen haben. 2 Schädel vertreten die laponoide Type. Sie sind brachycephal, hoch, mit mittelbreiter Basis, breitem Gesicht und Nase und niedrigen Augenhöhlen. *J. A. Valšík* (Prag).

Pittard, Eugène: L'indrice skélique. Recherches anthropologiques sur les Tsiganes de la Péninsule des Balkans. (Der Index skelicus. Anthropologische Untersuchungen der Zigeuner der Balkanhalbinsel.) Anthropologie **10**, 322—332 (1932).

Verf. untersuchte den Index skelicus von 1054 Zigeunern aus der Balkanhalbinsel, darunter waren 664 Männer und 390 Frauen. Der Durchschnitt der Größe und des Index skelicus war bei Männern 1,634 m und 91,25, bei Frauen 1,524 m und 89,02. Der Durchschnitt der Männer reiht sie in die Gruppe der Submakroskelen, der der Frauen in die der Mesatisklelen. Dem entsprechen auch die Frequenzkurven der Indexserien; die Serie der Männer gipfelt in der Gruppe der Submakroskelen, die Subbrachy-, Brachy- und Hyperbrachyskelie ist ziemlich selten. Die Serie der Frauen gipfelt in der Gruppe der Mesatiskelen, die Subbrachy-, Brachy- und Hyperbrachyskelie ist hier verhältnismäßig öfter als die Makro- und Hypermakroskelie. *J. A. Valšík* (Prag).

Suk, V.: On the question of human races on the basis of the precipitine test and isoagglutination. (Zur Frage der menschlichen Rassen auf Grund der Präcipitationsreaktionen und der Isoagglutination.) Acta Soc. scient. nat. moravicae 8, 1—42 (1933).

Um die immunologische Spezifität verschiedener menschlicher Rassen festzustellen, unternahm Verf. 405 Präcipitationsexperimente mit über 3000 Präcipitationsreaktionen und ungefähr 4000 Blutgruppenbestimmungen. Zur Herstellung der Antiseren wurden 13 Antigene benützt, davon waren Blutseren von 4 Eskimos, 4 Angehörigen der alpinen Rasse, 2 Angehörigen der nordischen Rasse, 1 Juden und 2 Zigeunern. Zur Präcipitation wurde Blutserum von 7 Kalmücken, 2 Juden, 2 Zigeunern, 2 Angehörigen der nordischen Rasse, 1 Angehörigen der baltischen Rasse und 13 Angehörigen der alpinen Rasse verwendet. Die Blutgruppenuntersuchung wurde an fast 3000 Einwohnern Brünns und an 1000 Einwohnern Karpathorußlands (Ruthenen und Deutschen) vorgenommen. Auf Grund dieser Untersuchungen und seinen Erfahrungen in der Physiologie und Pathologie der menschlichen Rassen, gelangt Verf. zur Ansicht, daß wir nur sehr wenige menschliche Rassen sensu stricto haben. Dies sind die 4 Menschenrassen Huxleys und vielleicht noch einige numerisch sehr kleine Rassen (Australneger, Hottentotten, Pygmäen usw.). In dieser Ansicht stimmt Verf. mit Keith überein. Die verschieden europäischen Menschentypen sind keine fertigen Rassen, aber unbeständige Variationen, die in der Entwicklung begriffen sind. Diese sog. „alpinen", „nordischen", „dinarischen", „baltischen", „mediterranen" u. a. m. Typen haben nicht die immunologische Spezifität der 4 alten, primordialen Rassen, und höchstwahrscheinlich sind viele von den sog. Rassenunterschieden, einschließlich pathologischen und immunologischen Differenzen, durch äußere Einflüsse erworben worden, von denen besonders das Klima und die Nahrung zu nennen sind. Denn die Veränderungen der Einwohner, die während der letzten 50 Jahre aus verschiedenen Ländern gemeldet worden sind, können nicht durch rassische — also vererbbare — Einflüsse erklärt werden, und wir müssen daher mit Keith, Parsons, Bolk, Boas usw. eine Plastizität der Typen annehmen. Die moderne Rassengeschichte Europas zeigt, daß die „nordischen", „dinarischen", „alpinen" u. a. m. Typen keine besondere Tendenz zeigen, sich in echte Rassen zu entwickeln, daß aber einige neue geographische Gruppen, so z. B. die englische, nordamerikanische (weiße), deutsche, italienische usw. im Begriffe sind, zu entstehen. Aber die heutige Erleichterung der Migration, soziale, hygienische und Ernährungseinflüsse wirken dem stark entgegen. Verf. Untersuchungen zeigen, daß zwischen den verschiedenen „nordischen", „alpinen", „dinarischen", „jüdischen", „baltischen" und „Zigeunertypen" fast keine serologischen Unterschiede sind, was dafür spricht, daß alle einem gemeinsamen Stamme entsprießen. — In Übereinstimmung mit Mendes Corrêa, Mathew Young, Elliot Smith u. a. vertritt Verf. die Ansicht, daß die Blutgruppen keinen so großen Wert für die Rassenforschung haben, wie viele Anthropologen annehmen. Da aber die Frage der Blutgruppen noch nicht definitiv gelöst ist, empfiehlt Verf., besonders bei eventuellen Applikationen auf die Rassenlehre des Menschen, größte Vorsicht. Verf., der das Auftreten der Caries dentium der bleibenden Zähne bei 700 Trägern verschiedener Blutgruppen untersuchte, konnte feststellen, daß Angehörige der Blutgruppe I die besten Zähne haben. Dabei ist dieser Unterschied sehr auffallend, er beträgt beinahe 23%! Verf. ist daher der Ansicht, daß die Blutgruppen eins der menschlichen Konstitutionsmerkmale vorstellen. Die Anthropologie sollte sich nicht mit einer zwar wichtigen, aber erstarrten Morphologie begnügen, sondern verschiedene Zweige der Biologie, besonders aber der modernen Medizin (inklusive Pathologie, Immunologie, Physiologie usw.) heranziehen, um sich schließlich zu einer Biologie des Menschen und der menschlichen Rassen zu entwickeln. *J. A. Valšik* (Prag).

Čalisov, M.: Die Blutgruppen der Inguschen. (*Nord-Kaukas. Inst. f. Soz. Psychoneurol., Rostov a. D.*) Ukrain. Ž. Krovjan. Ugrup. **1**, H. 4, 10—17 (1932).

Die Untersuchung bei den Inguschen ergab die Gruppe 0 in 37,1%, A 39,7%, B 18,5%, AB 4,7% bei 637 Individuen. Eine Korrelation der Blutgruppen mit bestimmten somatischen Merkmalen wurde nicht festgestellt, die zugehörigen Werte werden genau angegeben.

Hirszfeld (Warschau).

Ökologie, Biogeographie.

Allgemeines.

Zimmermann, W.: Klima und Pflanzenfett sowie ähnliche Probleme der angewandten Pflanzengeographie. (*Inst. f. Angew. Botanik, Univ. Tübingen.*) Med. Klin. **1933 II**, 1587—1589.

Im Gegensatz zu den kohlehydratliefernden und in Grenzen auch zu den eiweißliefernden Nutzpflanzen sind fett- und ölliefernde weit überwiegend in den Tropen und Subtropen heimisch. Weit über 90% des einheimischen Bedarfs an Pflanzen-

fetten führen wir ein. Weiter sind in den Tropen vor allem die Lieferanten von festen und gesättigten Fetten zu Hause, während schon die Subtropen vorwiegend Öle liefern (Olive, Erdnuß) und mit zunehmender Entfernung vom Tropengebiet auch der relative Gehalt an ungesättigten Fettsäuren steigt. Selbst innerhalb einer Art nimmt mit zunehmender geographischer Breite die Jodzahl, also die Zahl der Doppelbindungen zu, z. B. bei Leinöl, welches aus verschiedenen Gegenden Rußlands stammt. Es ist aussichtslos, auch nur den größeren Teil unseres Bedarfs an Pflanzenfetten durch Eigenbau decken zu wollen, doch kann durch Züchtung geeigneter Fettpflanzen vielleicht doch mancherlei erreicht werden. Die offizinellen Öle und Fette sind sämtlich Einfuhrartikel. *Schmucker* (Göttingen).

Krausz, F.: Die Keimpflanzen der häufigeren Kreuzblütler-Unkräuter. Bot. Közlem. **30,** 138—151 u. dtsch. Text 152—162 (1933) [Ungarisch].

Da die Keimpflanzen der landwirtschaftlich so bedeutenden Cruciferenunkräuter in der Literatur bisher kaum behandelt wurden, hat der Verf. die Morphologie und Entwicklung 26 gewöhnlichster Cruciferenarten durch Züchtungsversuche vergleichend untersucht und eingehend beschrieben, so die Keimung, das Aufgehen, die Kotyledonen, die primären Laubblätter, die Färbung und Behaarung der Keimpflanzen usw. Alle charakteristischen Eigenschaften der Keimpflanzen wurden in einem gelungenen Schlüssel zusammengestellt, ferner wurden sie mit den ersten Laubblättern in natürlicher Größe photographisch dargestellt. *R. v. Soó.*

Bruno, A.: Le palme saccarifere. (Die Zuckerpalmen.) Riv. Fis. Mat. Sci. Nat. **8,** 61—71 (1933).

Der Verf. behandelt in ausführlicher Weise die Gewinnung von Zucker aus Borassus flabellifer sowie die Verwertung der Früchte, der Blätter und des Holzes dieser Palme. In ähnlicher Weise wird über die Zuckerpalmen Nipa fruticans und Arenga saccharifera berichtet. *P. Justus Kalkschmid* (Bolzano).

Albo, J. G.: Quantitative Angaben über das Pinetum Pinastri, Schichtung und Typologie seines Bodens. Bol. Soc. españ. Histor. natur. **33,** 145—154 (1933) [Spanisch].

Ein Wald der Sternkiefer bei Marin (Pontevedra) wird auf die Schichtung und floristische Zusammensetzung der Vegetation und seinen Boden hin untersucht. Als Baum ist außer der Kiefer lediglich ein 4 m hohes Exemplar von Castanea sativa vorhanden. Das Pinetum wird als Peniclimax anthropogenen Ursprungs angesehen. In der Strauchschicht dominiert Ulex minor mit ähnlicher Flächenausdehnung wie Pinus: $\pm$ 85%. Mitgeteilt wird ferner die Individuenzahl pro Ar und Hektar, die Ausdehnung im Raum für beide Arten und die Dichte der verschiedenen Biotypen. Der Boden gehört in die „Torfserie", enthält sauren Humus, in unteren Schichten Bestandteile der Granitunterlage. Die floristische Liste geht über die Grenzen des Gehölzes hinaus. 2 Photos zeigen das Pinetum an der Küste und ein Bodenprofil. *G. Kretschmer.*

Wilson, S. E.: Changes in the cell contents of wood (Xylem parenchyma) and their relationships to the respiration of wood and its resistance to Lyctus attack and to fungal invasion. (Veränderungen im Zellinhalt des Holzes [des Holzparenchyms] und ihre Beziehung zur Atmung des Holzes und seiner Widerstandsfähigkeit gegen Befall durch Lyctus und Infektion durch Pilze.) Ann. appl. Biol. **20,** 661—690 (1933).

Im Splintholz der Bäume ist Stärke der häufigste Reservestoff. Der Gehalt an Stärke hängt ab von der Spezies und wechselt je nach der Fällungszeit. Die Veränderung im Stärkegehalt des gefällten Holzes hängt von der Art der Weiterbehandlung ab. Die Stärke kann vollständig aus dem Splint eliminiert werden, wenn man den Stamm einer verlangsamten Austrocknung unterwirft. Diese Verlangsamung muß derart sein, daß die Aktivität der Zellen so lange erhalten bleibt, bis alle Stärkereserven durch den Stoffwechsel erschöpft sind. Eintauchen in frisches Wasser möglichst bald nach der Fällung, wie es bei der Flößerei geschieht, ist eine vorzügliche Methode solcher Nachreifung des Holzes. — Stärkefreie Stämme oder solche mit sehr geringem Stärkegehalt werden von Lyctus nicht mit Eiern belegt und bleiben daher larvenfrei, da Stärke die Hauptnahrung der Larven ist. Werden Stämme bald nach der Fällung in Bretter zerlegt und diese gedarrt oder gedämpft, so bleibt die Stärke in den toten Zellen für

Cyctus unverändert verwertbar. Die Nachreife des Holzes entzieht natürlich auch den vom Zellinhalt lebenden Pilzen den Nährboden. *Kemmer* (Bremen).

Davis, D. H. S.: Rhythmic activity in the short-tailed vole, Microtus. (Rhythmischer täglicher Lebensablauf der kurzschwänzigen Wühlmaus, Microtus.) (*Bureau of Animal Population, Dep. of Zool. a. Comp. Anat., Univ. Museum, Oxford.*) J. anim. Ecol. **2**, 232—238 (1933).

In Analogie zu ähnlichen Versuchen von Richter (1927), Johnson (1926) und Elton (1931) wurden solche vom Verf. an einer der 2 englischen Microtus-Arten durchgeführt. Die Art ist wahrscheinlich M. agrestis, und es ist bedauerlich, daß Verf. dies nicht sicher angeben kann.

Die Experimente wurden an einem Weibchen durchgeführt, das in einem zweiteiligen Käfig gehalten wurde. Der eine Teil diente als Wohnraum, der andere als Freßraum, jeder der beiden Teile wurde durch das Gewicht der Maus niedergedrückt und setzte dadurch einen Schreibstift auf einer berußten Trommel in Bewegung. Die Trommel hatte eine Umlaufzeit von genau 24 Stunden. Die Zeit der Freßtätigkeit der Maus im Freßraum wurde solcherart genau durch Striche auf der Trommel registriert. Der Käfig war dem Tageslicht zugängig.

In 4 Experimenten in der Zeit von Oktober bis Dezember wurde die Zusammensetzung der Nahrung und die Zeit ihrer Verabreichung verändert, um einen evtl. Einfluß dieser Faktoren auf den 24-Stundenrhythmus und auf den gleich- oder ungleichförmigen Ablauf desselben festzustellen. Ergebnisse: eine kurze rhythmische 2—4 Stunden Freßaktivität und ein langer 24-Stundenrhythmus ist deutlich erkennbar. Jede Freßperiode, deren Dauer ungefähr von der Aufnahmefähigkeit des Mausmagens abhängt, wird von einer Ruheperiode abgelöst, während der die aufgenommene Nahrung verdaut wird. Durch „Hungergefühl" des leeren Magens wird eine neue Freßperiode eingeleitet. Eine Maus hält durchschnittlich 10 Mahlzeiten in 24 Stunden (10 kurze Rhythmen) und frißt dabei bei einem Eigengewicht von 27 g ungefähr ihr eigenes Gewicht (etwa 30 g). Während der Nacht, scharf begrenzt von Sonnenuntergang und -aufgang, sind die Aktivitätsperioden länger und folgen in kürzeren Intervallen aufeinander. Diese Erscheinung ist mit der Nahrungsaufnahme allein nicht erklärlich; man muß annehmen, daß sich die Aktivität zur Nacht auch in anderen Verrichtungen äußert, wie z. B. Schärfen der Nagerzähne, Spielen usw. Der 24-Stundenrhythmus hat seinen Gipfel höchster Aktivität unmittelbar nach Sonnenuntergang und behält denselben bei, unabhängig davon, ob man die Zusammensetzung der Nahrung und die Zeit ihrer Verabreichung ändert. Verabreicht man besonders frisches Futter (Gras) und dieses 2mal am Tage statt 1mal, so kann man die kurzen Aktivitätsrhythmen bei Tag stark steigern, so daß sie jenen der Nacht nahekommen; die Differenz zwischen den Tages- und Nachtrhythmen beträgt dann nur 11,6% gegenüber 30,5, 24,0 und 30,8 bei den 3 anderen Versuchsanordnungen. Wühlmäuse, die 24 Tage lang in absoluter Finsternis gehalten wurden, behielten sowohl den kurzen wie auch den 24-Stundenrhythmus bei. (Richter, vgl. diese Ber. **6**, 438.) *Otto v. Wettstein* (Wien).

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Sokolovskaja, A.: Die Bedeutung der Sonnenausstrahlung und einiger anderer mikroklimatischer Faktoren für das Temperaturregime der Pflanzen. Bot. Ž. **18**, 331 bis 351 u. dtsch. Zusammenfassung 351—352 (1933) [Russisch].

Verf. studierte an der Küste der Krim mittels thermoelektrischer Methode die Temperatur lebender Pflanzen unter verschiedenen meteorologischen Verhältnissen. Die Temperaturmessungen an Früchten, Blütenknospen, Sprossen und Blättern zeigen, daß die Temperierung eines Pflanzenorgans in erster Linie von der Intensität und dem Einfallswinkel der Sonnenstrahlung abhängig ist. So wies die Frucht von Capparis spinosa L. an den von der Sonne senkrecht bestrahlten Stellen, maximal eine um 13° höhere Temperatur auf als die umgebende Luft. Außerdem spielt die jeweilige Luftbewegung und Bewölkung für das „Temperaturregime" (wie es Verf.

nennt) eine große Rolle. Wie die dargestellten Kurven eindeutig zeigen, bewirken zunehmende Windstärken innerhalb weniger Minuten einen Abfall, Windstille einen schnellen Anstieg der Temperatur der Pflanzenkörper. Ebenso kommt der Wechsel von Bewölkungsverhältnissen in den Temperaturkurven der Pflanzenorgane deutlich zum Ausdruck. Die abkühlende Wirkung der pflanzlichen Transpiration zeigte sich sehr deutlich in Versuchsreihen, in denen Capparis-Blätter auf ihren Unterseiten mit Vaseline bestrichen worden waren. Diese Blätter wiesen gegenüber unbehandelten im Durchschnitt eine um 3,7° höhere Temperatur auf. *E. Schanderl* (Geisenheim).

Del Villar, Emilio H.: Über den Standort von Pinus Pinaster auf Kalk. Bol. Soc. españ. Histor. natur. **33**, 133—138 (1933) [Spanisch].

Kritik an der in diesen Ber. **26**, 468 referierten Arbeit von Ceballos. Die Zahlen der Bodenanalyse seien wertlos, da nicht angegeben wird, welchem Profil die Probe entnommen ist und ob es sich um eine Probe oder mehrere handelt, aus denen dann der Mittelwert verwendet wurde. Verf. schließt aus den Zahlen, daß der steinige Untergrund, nicht der eigentliche Boden — auf den es ja ankam —, untersucht wurde. Man hat oft genug über einem kalkreichen Gestein einen ausgewaschenen Boden mit wenig oder keinem Ca gefunden, ja sogar unter klimatisch gleichen Bedingungen und nebeneinander mit Ca-reichem. Dabei konnte Verf. feststellen, daß durch die Vegetation die Auswaschung begünstigt oder ± verhindert wird. Zusammen mit Pinus Pinaster wurden auf solchem entkalkten Boden andere calcifuge Arten gefunden, sogar Pteridium aquilinum. Während bisher solche Fundorte der Kiefer nur in der „feuchten Zone" der Iberischen Halbinsel gefunden wurden, liegt der von Ceballos mitgeteilte in der „trockenen" in Andalusien. Offenbar wird hier das Ca absorbiert, nicht ausgewaschen. Darüber wären eingehende Bodenuntersuchungen vorzunehmen.

G. Kretschmer (Buchenbühl).

Żurbicki, Z.: New method of arranging experiments with vegetables in sand cultures with flowing solution. (Eine neue Methode zur Anstellung von Versuchen mit fließender Nährlösung bei Pflanzen auf Sandkulturen.) (*Inst. of the Sugar Industry, Moscow, U.S.S.R.*) Plant Physiol. 8, 553—558 (1933).

Verf. beschreibt einen Apparat für fließende Nährlösungen, um Konzentration und Nährstoffe in dieser Lösung bei Sandkulturen gleichmäßig zu halten. Die Apparatur, sowie ihre Einrichtung und Regulierung für Laboratorium und Gewächshaus wird an Hand von Zeichnungen und Abbildungen genau erläutert. *Hoffmann* (Bremen).

Loomis, W. E., E. V. Smith, Russell Bissey and L. E. Arnold: The absorption and movement of sodium chlorate when used as an herbicide. (Die Aufnahme und Weiterleitung von Natriumchlorat bei Verwendung zur Unkrautvertilgung.) (*Botany a. Plant Path. Sect., Iowa State Coll., Ames.*) J. amer. Soc. Agronomy **25**, 724—739 (1933).

Natriumchlorat ist ein verhältnismäßig langsam, aber sehr intensiv und lang dauernd wirkendes Mittel zur Unkrautvertilgung. Bei der Fuchsie dringt 10proz. Chlorat durch die obere Epidermis ebenso leicht ein wie durch die untere; die Spaltöffnungen spielen dabei keine Rolle. Bei Nerium oleander ist die untere, dünnere Cuticula etwas durchlässiger als die obere, dickere. Bei mehrjährigen Blättern von Nerium dringt durch die sehr dicke obere Cuticula nur sehr wenig Chlorat ein. Die Cuticula wird durch das Chlorat nicht verändert, zumindest zeigt sich in der Widerstandsfähigkeit gegen konzentrierte Schwefelsäure kein Unterschied. Bei Berührung mit dem Boden wird die Wirksamkeit des Chlorats, zumindest während kürzerer Zeiträume — im Versuch wurde 72 Stunden mit einer Lehmsuspension geschüttelt — nicht verändert. Unter günstigen Verhältnissen (mäßig geringe Regenmenge und daher auch geringe Auswaschung) war Chorat noch nach 2 Jahren in einem Ackerboden nachzuweisen. Wird der Boden mit Chlorat behandelt, so ist die Wirkung bedeutend größer als wenn mit der gleichen Menge Chlorat die Pflanzen besprüht werden (wobei das Eindringen des Chlorats in den Boden durch Paraffinieren der Bodenoberfläche verhindert wurde). Die Bewegung des Chlorat in der Pflanze erfolgt nicht, wie bisher angenommen wurde, im Phloem, sondern im Xylem. Die Fortleitung findet auch in geringelten Pflanzen

statt. Die Transpiration ist von größter Bedeutung für die Geschwindigkeit der Weiterleitung. Normal transpirierende Pflanzen und Blätter werden sehr schnell geschädigt; Blätter, die mit Vaseline überzogen worden waren, lebten noch nach 8 Tagen. War die Transpiration vollständig unterbunden, so waren nur die Wurzeln geschädigt, die mit dem Chlorat in unmittelbare Berührung kamen. Bei geringer Transpiration waren auch die unteren Stammteile betroffen. Eine Abwärtsbewegung des Chlorats aus vergifteten Blättern konnte beobachtet werden und zwar geht sie bei Pflanzen, die unter günstigen Wasserverhältnissen des Bodens leben, bedeutend schneller vor sich als bei ungünstigen Wasserverhältnissen, wo auch die Transpiration entsprechend geringer ist. Zum Studium der Verlagerungen und der Veränderungen des Chlorats im Boden wurde einerseits die Chloratbestimmung mit KJ in saurer Lösung (Thiosulfattitration des freigesetzen Jod) ausgeführt, andererseits wurde eine biologische Methode verwendet: Die zu untersuchenden Bodenpartien wurden in Töpfen mit Mais bepflanzt; aus den aufgetretenen Schädigungen wurde auf die Chloratmenge im Boden zurückgeschlossen. Die biologische Methode wurde mit der chemischen geeicht. Das auf die Bodenoberfläche angewendete Chlorat wandert nach und nach in die tieferen Schichten des Bodens. Nach Monaten noch kann Chlorat in Bodenschichten, in die tiefergehende Pflanzenwurzeln reichen, nachgewiesen werden, was oft sehr unerwünscht ist. Die angewandten Mengen betragen 300—1200 Pfund pro Acre. Die Schnelligkeit, mit der Chlorat in die tieferen Bodenschichten verlagert wird, hängt vor allem von der Regenmenge ab. Es wurden auch Versuche über künstliche Entfernung des Chlorats aus dem Boden durch Auswaschen unternommen. Bei Hitzebehandlung, z. B. Sterilisation, wird das Chlorat im Boden sehr schnell zersetzt. Bodenproben, die bis zu 10 Wochen bei Temperaturen von 8,14—33,30 und 40° gehalten wurden, bei einem Wassergehalt von 14 und 24% ergaben, daß die Zersetzung um so langsamer vor sich geht, je niedriger die Temperatur und je geringer der Wassergehalt ist. Bei 40° und 24% Wassergehalt war schon nach 6 Wochen kein Chlorat mehr nachzuweisen, während bei 14% Wassergehalt auch nach 10 Wochen noch eine schwache Giftwirkung nachzuweisen war (der Boden hatte 1200 Pfund Chlorat pro Acre erhalten). *H. Wenzl* (Wien).

Goy, S.: Über den Nährstoffgehalt der Böden nach Neubauer unter Berücksichtigung der einzelnen Pflanzenarten und Erntehöhen, betrachtet an einer größeren Reihe ostpreußischer Böden verschiedener Betriebsgrößen und Bodenarten. (*Landwirtschaftl. Versuchsstat. d. Landwirtschaftskammer f. Ostpreußen, Königsberg i. Pr.*) Z. Pflanzenernährg Tl B **12**, 529—544 (1933).

Es wurden vom Verf. eine Reihe von Versuchen an ostpreußischen Böden angestellt, die über den Nährstoffgehalt der Böden nach Neubauer unter Berücksichtigung der einzelnen Pflanzenarten und Erntehöhen Aufschluß geben sollten. Dabei stellte sich heraus, daß es auf Grund der Neubauer-Methode nicht genügt, von einer absoluten Bedürftigkeit der Böden für einen Nährstoff zu sprechen, wenn nicht dabei die Pflanzenarten und die Erntehöhen berücksichtigt werden. Betrachtet man die Verhältnisse unter diesem Gesichtspunkte, so ergibt sich für die ostpreußischen Böden, daß für alle Fälle ausreichende Böden so gut wie gar nicht vorhanden sind und daß für Hackfrüchte — Kartoffeln und Futterrüben — eine sehr viel größere Zahl bedürftiger Böden vorhanden ist, als für z. B. die Getreidearten. Danach schienen sich auch für die übrigen Gebiete des deutschen Reiches ähnliche Verhältnisse zu ergeben, indem ein höherer Anteil an phosphorsäure- und kalibedürftigen Böden vorhanden sein wird, als es nach dem bisher Veröffentlichten den Anschein hat. *Hoffmann* (Bremen).

Biocoenosen. Der Organismus und die organische Umwelt.

Aurich, Horst Joachim: Das Zooplankton einiger Seen des Chiemgaus. Seine lokale Verbreitung und Verteilung in Raum und Zeit. (*Laborat. Prof. Woltereck, Univ. Leipzig u. Seeon.*) Internat. Rev. d. Hydrobiol. **29**, 295—345 (1933).

Das Eintiefungsbecken des Chiemseegletschers blieb wegen seines kleinen Einzugsgebietes von dem Schicksal, verschüttet zu werden, das die benachbarten Becken von Rosenheim und Salzburg traf, verschont. Diesem Umstand verdankt der Chiemgau und damit die Umgebung der Biologischen Station Seeon den Reichtum an Seen der verschiedensten Art. Das Zentrum bildet der zwar sehr große, aber nur 73 m tiefe Chiemsee, dem zahlreiche Trabantenseen

benachbart sind, die besonders längs der Berührungslinie des Inngletschers und des Chiemsee-gletschers reichlich zur Ausbildung kamen. Jener Teil der in der vorliegenden Arbeit behandelten Seen, die in derselben als Moosseen zusammengefaßt werden, sind Reste des ehemals viel größeren Chiemsees. Nach einer Erörterung der angewendeten Arbeitsmethoden, die auf eine Erfassung vieler verschiedener Gewässertypen zugeschnitten sein mußten, behandelt Aurich die durch die Untersuchung von rund 30 Seen gewonnenen Ergebnisse. Die Mehrzahl der beobachteten Formen erwies sich als euryök. Doch zeigen sich Fälle einer Bevorzugung gewisser Gewässertypen, die in vielen Fällen aufgeklärt werden konnte. So erwiesen sich Heterocope Weismanni, Cyclops strenuus, Notholca longispina und Triarthra longiseta als Bewohner der tiefen Gewässer, und der Grund hierfür liegt wohl ohne Zweifel darin, daß diese auf kaltes Wasser eingestellten Formen nur in den tiefen Seen die Möglichkeit finden, während der sommerlichen Erwärmung ein ihnen zusagend kühl temperiertes Wasser in der Tiefe vorzufinden. Ebenso verhält sich die Seerasse von Anuraea aculeata. Bei Daphnia cucullata und Bosmina coregoni wurde eine auffallende Korrelation zwischen Körpergröße und Größe des Wohngewässers beobachtet. Bei Daphnia cucullata konnte ferner wahrscheinlich gemacht werden, daß die Trennung dolichocephaler und mesocephaler Rassen mit dem Chemismus des Wohngewässers in Zusammenhang steht. Vorzugsweise nach chemischen Gesichtspunkten trennt Aurich für sein Untersuchungsgebiet 4 Typen von Seen. 1. Die Braunwasserseen. Es sind dies die oben erwähnten Moosseen, die sich von Braunwasserseen anderer Gebiete durch ihren Kalkgehalt unterscheiden und deren Fauna Teichcharakter zeigt. Auf diese Moosseen ist im Chiemgau das Vorkommen von Pedalia und Brachionus beschränkt. 2. Typisch oligotrophe Seen. Diesem Typus entspricht hier eigentlich nur der Chiemsee. Leitform ist Bosmina longispina, die bei zunehmender Eutrophierung von B. coregoni verdrängt wird, wobei die Frage offenbleibt, ob hier wirklich Coregoni eindringt oder ob nicht die Longispina in Coregoni umgewandelt wird. Aurich kommt also zu einem gegenüber Rühes Auffassung von der tiergeographischen Bedeutung der Trennung der genannten beiden Bosminentypen ablehnenden Standpunkt, da im Fall der ersten Annahme die Trennung der Areale der beiden Formen lediglich ein ökologisches Problem darstellt und im 2. Fall gar keine genotypisch verschiedenen Typen vorliegen könnten. — 3. Die meisten der Trabantenseen sind eutroph. Sie werden daher von Arten bevölkert, die den eigentlichen Alpenseen fehlen, die aber in den baltischen Seen verbreitet sind. Als solche werden erwähnt: Diaptomus gracilloides, Cyclops oithonoides, Bosmina coregoni und Daphnia cucullata. Die beiden Daphnia-arten Longispina und Cucullata bilden vielleicht eine Parallele zu den Verhältnissen, die Aurich bei den Bosminen fand. Denn die Cucullata-Seen sind nicht, wie Wagler meint und wie man wohl allgemein bisher gemeint hat, Warmwasserseen, sondern Seen einer höheren Eutrophiestufe gegenüber den Longispina-Seen. — 4. Eine Sonderstellung nimmt der Obinger See ein, dessen ganzes Hypolimnion in der Stagnationsperiode sauerstofffrei wird. Zwar wirkt sich das nicht in der qualitativen Beschaffenheit des Zooplanktons aus, wohl aber quantitativ. Ein besonders Kapitel ist dem Einfluß der Wassererneuerung auf den Planktonbestand gewidmet. Diesbezüglich standen bisher eigentlich zwei Anschauungen einander gegenüber. Woltereck hatte durch Untersuchungen am Lunzer Untersee gezeigt, daß infolge der Fluchtvor der Ausflußregion dem See durch den Ausfluß keine merklichen Planktonmengen entführt werden können. Ruttner konnte hinwiederum zeigen, daß gelegentlich der Durchspülung des Sees mit größeren Wassermengen erhebliche Planktonmengen aus dem See entfernt werden, die zu einer zeitweisen Verarmung der durchspülten Wasserschichten führen. Der Gegensatz findet wohl darin seine Aufklärung, daß sich Wolterecks Ausführungen in erster Linie auf die einer kräftigen Eigenbewegung fähigen Kruster beziehen, während Ruttners Untersuchungen besonders das Phytoplankton und das einer stärkeren Eigenbewegung nicht fähige Rädertierplankton betreffen. Nichtsdestoweniger ist es von Interesse, daß Aurich das Problem neuerdings aufgegriffen und zum Teil durch andere Untersuchungsmethoden zu klären versucht hat. Aurich machte quantitative Bestimmungen der Planktonmengen, die von den Bächen dem See zugeführt und vom Ausfluß wieder aus dem See entfernt werden. Beim ersten Anblick verblüffen die von Aurich mitgeteilten Zahlenreihen. Denn in 1 Minute verlassen nach diesen Daten 3000 Tiere den See! In dieser Minute aber, muß man bedenken, fließen 180000 l ab, so daß also auf je 1 l 0,02 Tierindividuen entfallen. Da aber ungefähr zur Zeit der vorgenommenen Untersuchung im See pro Liter 241 Tiere vorhanden waren, spielt eigentlich die Ausschwemmung der Tiere keine Rolle. Die hierüber angestellten Untersuchungen ergaben noch ein interessantes Nebenresultat. Es zeigt sich nämlich, daß die Plankter den Transport im fließenden Wasser erstaunlich gut bestehen. Mit Rücksicht auf die bekannte Tatsache, daß selbst der Rheinfall von manchen Formen ohne Nachteil passiert werden kann, kommt dies nicht gerade überraschend; aber daß ein Fünftel des Artenbestandes eine 1,5 km lange Bachstrecke wohlbehalten passiert, übertrifft selbst in dieser Hinsicht optimistische Erwartungen. Die Untersuchungen über die zeitliche Verteilung des Plankton ergaben, daß die Dauer des Auftretens bei den nichtperennierenden Arten in den Moosseen 1—2 Monate kürzer ist als in den tiefen Seen. Weder Nahrungsmangel noch Temperatur bieten eine Handhabe, diese Erscheinung zu erklären. Wahrscheinlich dürfte nach vergleichbaren Unter-

suchungen Wesenbergs die Ursache darin liegen, daß in den größeren Seen die flache Uferzone im Frühjahr eine Erwärmungszone repräsentiert, in der beizeiten wieder neues Leben erwacht, während in den Moosseen mit ihren steilwandigen Ufern eine solche Zone fehlt, so daß die Dauereier oder überwinternden Keime in dem kalten Bodenwasser erst später mit der Entwicklung einsetzen, um so mehr, als dieses Bodenwasser noch durch unterseeische Speisung mit kaltem Quellwasser kalt gehalten wird. Die Tabellen über die zeitliche Verteilung zeigen ferner ein eigentümliches Verhalten von Ascomorpha ecaudis in größeren Seen, da diese Art im Sommer ganz fehlt, während andere Kaltwasserformen sich dadurch, daß sie ins kalte Tiefenwasser wandern, sich perennierend erhalten, so z. B. Synchaeta pectinata. Manche Erscheinungen der zeitlichen Verteilung, die zunächst temperaturbedingt erscheinen, erwiesen sich bei genauerem Zusehen als bedingt durch die Periodizität des Phytoplanktons. Ein weiteres Kapitel behandelt die vertikale Verteilung. Bei der Untersuchung derselben zeigte sich die zunächst unerwartete Erscheinung, daß zur Zeit der bisexuellen Vermehrung gewisse Cladoceren eine Anhäufung über dem Grunde aufwiesen, so Ceriodaphnia pulchella, Daphnia cucullata und Bosmina longirostris. Vermutlich ist diese Erscheinung auf die Behinderung der Bewegung während der Copula zurückzuführen. Im Schlußabschnitt, in dem die einzelnen Arten besprochen werden, kommt bei Daphnia cucullata nochmals das Kapitel der Rassenbildung zur Sprache, wobei sich ergibt, daß die eutrophen Klärwässer von dolichocephalen perennierenden Formen bewohnt werden, während die Moosseen von mesocephalen, monocyclischen Rassen bevölkert werden. Die Corethralarve fehlt im Chiemsee, tritt aber häufig in den kleinen Torfgewässern auf, hier in einer robusten, goldbraunen Form und in den übrigen Seen in einer zarten hyalinen Form. Dieser Befund erinnert auffallend an die Verhältnisse im Lunzer Seengebiet, wo Corethra in keinem der dortigen Seen auftritt, wohl aber in einem dem Obersee naheliegenden Moorauge lebt. Es wäre ebenso interessant, dieser Auswahl der Wohngewässer nachzugehen, wie auch festzustellen, ob die Larvenverschiedenheiten auf Milieudifferenzen zurückgehen oder mit Speziesverschiedenheiten in Zusammenhang stehen. *V. Brehm* (Eger).

Schuurmans Stekhoven jr., J. H.: Bryozoen und Nematoden. (*Zool. Laborat., Univ. Utrecht.*) Zool. Anz. **105**, 57—59 (1933).

Verf. weist darauf hin, daß in den brachischen Gewässern von Friesland Membranipora membranacea var. erecta mit Adoncholaimus thalassophygas de Man vergesellschaftet ist. Da für Oncholaimus dujardini de Man ein Fressen von dem Bryozoon Zoobothyon pellucidum Ehrbg festgestellt worden ist, sind weitere ernährungsbiologische Untersuchungen über Adoncholaimus thalassophygas de Man erwünscht.

Autoreferat.

Parasitismus. Bakterieneinflüsse auf Pflanzen und Tiere.

Hiratsuka, Naohide: Inoculation experiments with heteroecious species of the Japanese rust fungi. (Impfversuche mit heterözischen Arten japanischer Rostpilze.) (*Botan. Laborat., Tottori Agricult. Coll., Tottori.*) Botanic. Mag. (Tokyo) **47**, 710 bis 714 (1933).

Der Verf. prüfte experimentell die Wirtsverhältnisse einiger heterözischer Uredineen. Die Ergebnisse lassen sich in folgender Tabelle zusammenstellen:

Spezies	Wirtspflanze der Uredo-Form	Wirtspflanze der Aecidio-Form
Uromyces Alopecuri	Alopecurus fulvus	Ranunculus glaber
Puccinia Eulaliae	Miscanthus sinensis	Plantago major var. asiatica
Puccinia Magnusiana	Phragmites communis	Ranunculus polycephalus
Puccinia Phragmitis	Phragmites communis	Rumex domesticus
Puccinia angustata	Scirpus cyperinus	Lycopus lucidus var. genuina
Puccinia Agropyris	Agropyrum semicostatum	Clematis paniculata
Puccinia Nolitangeris	Impatiens Nolitangere	Adoxa moschatellina
Pucciniastrum Kusanoi	Clethra barbinervis	Abies

Die Aecidio-Form von Pucciniastrum Kusanoi wird beschrieben. *R. Schick* (Müncheberg).

Boeva-Petruševskaja, T.: Zum Entwicklungscyclus von Nyctotherus cordiformis. Trudy petergof. biol. Inst. **62**, 341—345 (1933) [Russisch].

Der Entwicklungscyclus von N. cordiformis sowie von Opalina ranarum fällt in sehr bemerkenswerter Weise mit dem Lebenscyclus des Wirtes, d. h. des Frosches zusammen. Erwachsene Frösche enthalten im April—Mai außer neutralem Nyctotherus auch Cysten derselben. Die jungen Kaulquappen werden am Ende Mai, Anfang Juni durch die Cysten infiziert und enthalten kleine Individuen (50—80 μ) von Nyctotherus. Von Mitte Juni bis Mitte Juli werden in den Kaulquappen konjugierende Pärchen angetroffen, welche nur bei

den Kaulquappen mit einem Paar Extremitäten zu finden sind. Bei Kaulquappen mit zwei Paar Extremitäten findet man bereits Exconjugaten. Die Conjugaten sind bedeutend kleiner (78—133 μ) als neutrale Individuen (103—212 μ) und gewöhnlich von etwas verschiedener Größe. Die Exconjugaten können die Länge von 186 μ erreichen. In erwachsenen Fröschen kommt die Konjugation nie vor (ebenso wie die Kopulation bei Opalinen). In verschiedenen Monaten sind gewisse Veränderungen in der Quantität von Paraglykogen und Fett bei Nyctotherus zu beobachten. *Autoreferat.*

Goffart, H.: Die Bestimmung von Rüben-, Hafer- und Kartoffelnematoden auf Grund von Bodenuntersuchungen. (*Zweigstelle, Biol. Reichsanst., Kitzeberg b. Kiel.*) Z. Pflanzenkrkh. **44**, 36—41 (1934).

Ausführliche morphologische Studien ergeben die Möglichkeit, Cysten, sowohl wie Larven von bei Rüben, Hafer und Kartoffel parasitierende Rassen von Heterodera schachtii äußerlich zu unterscheiden. Kartoffelnematodencytsen sind rötlichbräun, Hafernematodencysten sattbraun, Rübennematodencysten tiefbraun bis schwarzbraun. Kartoffelnematodencysten haben überdies eine ausgesprochene rundliche Gestalt, mit langem Halse. Rüben- und Hafernematoden haben citronenförmige Cysten. Letztere lassen sich durch die Verhältnisse der Körperlänge zur Körperbreite unterscheiden. Einfacher lassen sich letztere Rassen durch Ei- und Larvenuntersuchungen unterscheiden. Eier der Rübennematoden mehr tonnenförmig, die der Hafernematoden parallelwandig; Larven der Rübennematoden bedeutend kleiner als die der Hafernematoden, die der Kartoffelnematoden noch kleiner als erstere. *J. H. Schuurmans Stekhoven* (Utrecht).

Vitzthum, H. Graf: Die endoparasitische Deutonymphe von Pterolichus nisi. Z. Parasitenkde **6**, 151—169 (1933).

Die Unterordnung Sarcoptiformes zerfällt in 2 Hauptgruppen: 1. Oribatei, Formen, welche zwischen den Stadien der Larve und der Adulti die Stadien der Proto-, Deuto- und Tritonymphe durchlaufen, und 2. Acaridiae, Formen, denen in der Regel das Deutonymphenstadium fehlt. Zur 2. Hauptgruppe gehören die Federmilben, welche sich dadurch auszeichnen, daß sowohl die Larven, die männliche und weibliche Tritonymphe als auch das kopulierende Männchen und das eierlegende Weibchen sich ganz ähnlich verhalten wie die Deutonymphe bei den Tyroglyphen, die sich im Haarkleid kleiner Säuger oder am Chitinpanzer kleiner Arthropoden festgeklebt haben, während die Federmilben als Vogelepizoen harmlose Symphoristen sind, welche von den Fettausscheidungen des Federkleides leben. Im Stadium der Deutonymphe gehen die symphoristisch lebenden Federmilben zum Endoparasitismus über. Ihre Deutonymphe ist vollkommen heteromorph, lebt normalerweise unter der Haut des Vogels, und zwar in den Geweben der Thymus und Thyreoidea und in den Fettgeweben der Brust. Bemerkbar wird der Parasit nur dann, wenn er in großen Mengen die Haut geschwulstartig auftreibt. Als erster hat 1808 Montagu am Baßtölpel — Sula bassana — einen solchen Milbenbefall festgestellt. Er hat die Deutonymphe „Pediculus" genannt. Im Verlaufe der Zeit sind dann diese Endoparasiten immer und immer wieder speziell an der Haustaube, ein leicht zu beschaffendes Material, gefunden worden. Biologisch wichtig sind die Fragen nach der Einwanderung der Nymphen unter die Haut und nach der Art und Weise der Nahrungsaufnahme. In seinen Arbeiten (1879—1892) hat Mégnin zwei Möglichkeiten für die Einwanderung aufgestellt: 1. den Weg durch die Atemorgane des Wirtes, welcher aber, wie die Beobachtung lehrt, nicht in Betracht kommen kann, und 2. durch die Federpapille, die als Eingangspforte gelten mag, obgleich die Einwanderung selbst noch nie beobachtet werden konnte. Da die Larve keine Mundwerkzeuge und keine Mundöffnung besitzt, dagegen ein recht ansehnliches Körpervolumen, das aber nicht vergrößert wird während der endoparasitischen Periode, bleibt auch die Frage der Nahrungsaufnahme noch ungelöst. Die in allen Einzelheiten besprochene Deutonymphe von Pterolichus nisi (Canestrini 1878) stammt aus einem Hühnerhabicht — Accipiter gentilis. Der Verf. vermutet, daß die Art sehr wahrscheinlich in das Genus Gabucinia Oudemans 1905 einzubeziehen ist. Der wurstförmige Körper der Deutonymphe erreicht eine Größe von 0,590—0,665 : 0,220—0,235 mm und ist farblos. Er zeichnet sich dadurch aus, daß ihm a) die Vertikalhaare fehlen, welche sonst bei allen Stadien der Art vorkommen; b) daß, obgleich die Mundorgane nicht vorhanden sind, eine Analöffnung hinter der äußeren Genitalanlage auftritt, während das Darmsystem zu fehlen scheint, und daß c) die Tarsen I, II und III Krallen und der Tarsus IV eine lange Borste tragen, während alle vorangehenden und nachfolgenden Stadien der Federmilbe nur kurzgestielte Haftscheiben zeigen. *Kreis* (Basel).

Dogel, V.: Methodik und Problematik der parasitologischen Untersuchungen der Fische. Trudy petergof. biol. Inst. **62**, 247—268 (1933) [Russisch].

Der Verf. bespricht in seinem Aufsatz verschiedene Fragen der ichthyoparasitologischen Untersuchung und schlägt gewisse Standardmethoden zum Gebrauch bei der parasitologischen Bearbeitung der Fische vor. *Autoreferat.*